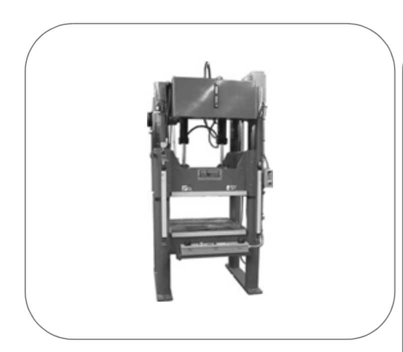
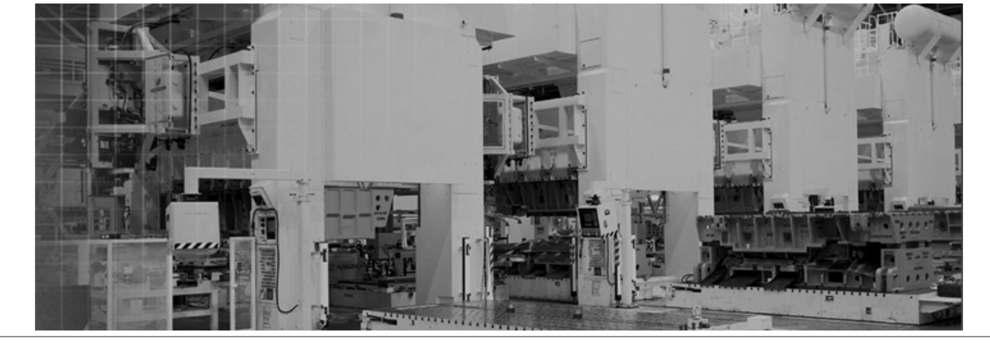
GuardShield™ Typ 4 und GuardShield Remote Teach Benutzerhandbuch

Allen-Bradley









Allen-Bradley • Rockwell Software

Rockwell Automation

Wichtige Benutzerinformationen

Aufgrund der vielfältigen Einsatzbereiche der in dieser Publikation beschriebenen Produkte müssen die für Einsatzbereich und Gebrauch Verantwortlichen sicherstellen, dass alle erforderlichen Maßnahmen zur Einhaltung der jeweiligen Leistungs- und Sicherheitsanforderungen – einschließlich einschlägiger Gesetze, Richtlinien, Regelungen und Normen – ergriffen wurden.

Die Abbildungen, Diagramme, Beispielprogramme und Layoutbeispiele in diesem Handbuch haben ausschließlich Beispielcharakter. Da für unterschiedliche Installationen verschiedene Variablen und Anforderungen gelten, übernimmt Rockwell Automation keinerlei Verantwortung oder Haftung (einschließlich Haftung aufgrund geistigen Eigentums) für den tatsächlichen Gebrauch basierend auf den Beispielen in dieser Publikation.

Die Rockwell Automation-Publikation SGI-1.1 (Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid-State Control (erhältlich bei Ihrer Rockwell Automation-Vertriebsniederlassung) beschreibt wichtige Unterschiede zwischen Halbleiter- und elektromechanischen Geräten, die beim Einsatz der in dieser Publikation beschriebenen Produkte zu berücksichtigen sind.

In diesem Handbuch machen Symbole den Benutzer auf Sicherheitsfragen aufmerksam:

WARNUNG	Kennzeichnet Informationen zu Vorgehensweisen oder Umständen, die Explosionen in einer Gefahrumgebung auslösen und so zu Verletzungen und zum Tod sowie zu Eigentums- oder ökonomischen Schäden führen können.
WICHTIG	Kennzeichnet Informationen, die für den erfolgreichen Einsatz des Produkts wichtig sind.
ACHTUNG	Kennzeichnet Informationen zu Vorgehensweisen oder Umständen, die zu Verletzungen oder zum Tod bzw. zu Eigentums- oder ökonomischen Schäden führen können. ACHTUNG-Symbole kennzeichnen Gefahren, ermöglichen deren Vermeidung und weisen auf potenzielle Konsequenzen hin.
STROMSCHLAG	Etiketten werden an und in Geräten (z. B. Antriebe oder Motoren) angebracht, um Personen auf potenziell gefährliche Spannungen hinzuweisen.
VERBRENNUNG	Etiketten werden an und in Geräten (z. B. Antriebe oder Motoren) angebracht, um Personen auf gefährliche Oberflächentemperaturen hinzuweisen.

Dieses Handbuch sollte aufbewahrt werden, um später darauf zurückgreifen zu können.

Voraussetzungen für einen ordnungsgemäßen Einsatz des GuardShield-Sicherheitslichtvorhangs

Die Anforderungen müssen vor Auswahl und Installation des GuardShield-Sicherheitslichtvorhangs gelesen und verstanden werden. GuardShield-Sicherheitslichtvorhänge sind Sicherheitsgeräte für den Betriebsbereich. Diese Sicherheitslichtvorhänge wurden als Betriebsbereichabsicherungen für Mitarbeiter an unterschiedlichen Maschinen entwickelt.

Die Sicherheitslichtvorhang-Baureihe GuardShield besteht aus Allzweckgeräten zur Objekterkennung, die an oder bei Maschinen arbeitende Personen schützen sollen.

Die Installation der GuardShield-Sicherheitslichtvorhänge muss allen einschlägigen staatlichen, regionalen und kommunalen Richtlinien und Regelungen entsprechen.

Der Arbeitgeber ist für die ordnungsgemäße Installation sowie Betrieb und Wartung des Produkts, aber auch der Maschine verantwortlich, an der das GuardShield-Objekterkennungsgerät installiert wird.

GuardShield-Sicherheitslichtvorhänge müssen von qualifizierten Mitarbeitern ordnungsgemäß installiert werden.

GuardShield-Sicherheitslichtvorhänge sind Objekterkennungsgeräte, schützen Mitarbeiter also nicht vor Hitze, Chemikalien oder umherfliegenden Teilen. Sie sollen eine gefährliche Maschinenbewegung stoppen, wenn das Erkennungsfeld unterbrochen wird.

GuardShield-Sicherheitslichtvorhänge dürfen nur an Maschinen eingesetzt werden, die an jeder Hub- bzw. Zyklusposition gestoppt werden können.

GuardShield-Sicherheitslichtvorhänge dürfen in keinem Fall zur Überwachung von Rotationsmaschinen mit Schaltkupplung verwendet werden.

Die Effizienz von GuardShield-Sicherheitslichtvorhängen hängt von der Integrität der Maschinensteuerung ab. Die Maschine, an der das GuardShield-Objekterkennungsgerät installiert wird, muss eine Steuerung mit ausfallsicherem Design besitzen.

Alle Stoppmechanismen der Maschine sind regelmäßig zu inspizieren, um einen korrekten Betrieb sicherzustellen. Die geschützte Maschine muss eine konsistente, zuverlässige und wiederholbare Stoppzeit aufweisen.





Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Fehlern bei Gebrauch oder Einsatz der GuardShield-Sicherheitslichtvorhänge mit der Folge von Verletzungen und Schäden an Ausrüstungskomponenten führen.

Inhalt

Dieses Handbuch beschreibt Betrieb und Installation folgender Geräte:

- Standard- und Kaskadenversion des GuardShield-Sicherheitslichtvorhangs
- GuardShield Remote Teach
- GuardShield mit integrierter Laserausrichtung
- GuardShield mit integrierter Laserausrichtung und ArmorBlock Guard I/O

WICHTIG	Bewahren Sie die Anleitung auf, um später darauf zurückgreifen zu können.

Im Rahmen der Entwicklung und Produktion von Allen-Bradley/Guardmaster-Produkten kommen allgemein anerkannte technische Richtlinien sowie die Qualitätssicherungsnorm ISO 9000 zur Anwendung.

Diese technische Beschreibung muss bei Installation und Inbetriebnahme des GuardShield befolgt werden. Prüfung und Inbetriebnahme sind von einer qualifizierten Person vorzunehmen.



Sicherheitslichtvorhang GuardShield

Einleitung

Die Sicherheitslichtvorhang-Baureihe GuardShield besteht aus Allzweckgeräten zur Objekterkennung für den Einsatz an gefährlichen Maschinen. Die Geräte dienen der Gefahrstellenabsicherung, aber auch der Umfeld- und Zugangsabsicherung.

Es handelt sich um ein selbstständiges, aus zwei Komponenten bestehendes ESPE-Gerät (Electro Sensitive Protective Equipment) des Typs 4 mit per DIP-Schalter auswählbarer Betriebsart.

Der GuardShield ist in verschiedenen Konfigurationen erhältlich, die auf einer Sicherheitslichtvorhang-Standardplattform des Typs 4 basieren.

Neben der Standardversion des GuardShield werden weitere Varianten angeboten: GuardShield mit Remote Teach Box zur externen Konfiguration der festen Ausblendung, Kaskadenkonfiguration, die bis zu drei GuardShield-Paare verbindet, Standard- und Kaskadenkonfigurationen mit integriertem Laserausrichtungssystem und mit ArmorBlock Guard I/O-Anschlussmöglichkeit für die Netzwerkanbindung zur Bereitstellung von OSSDs über ein DeviceNet-Sicherheitsnetzwerk. Die Option ArmorBlock Guard I/O ist als Standard- und Kaskadenversion mit integriertem Laserausrichtungssystem erhältlich.

Im GuardShield-Systemempfänger verfügbare Funktionen:

- Feste Ausblendung
- Gleitende Ausblendung
- EDM (Überwachung externer Geräte)
- Interner oder externer Neustart
- Strahlcodierung
- Laserausrichtung (Option)

WICHTIG	Diese Installationsanleitung wurde für die technischen Mitarbeiter des Maschinenherstellers bzw. die das Sicherheitssystem installierenden Personen entwickelt, um Montage, Konfiguration, elektrischen Anschluss, Inbetriebnahme sowie Betrieb und Instandhaltung des GuardShield-Sicherheitslichtvorhangs zu unterstützen. Diese Installationsanleitung enthält keine Beschreibungen zum Betrieb der Anlage, in der der GuardShield-Sicherheitslichtvorhang verbaut wird. Diese Komponenten dürfen nur von qualifizierten Mitarbeitern installiert werden.

Sicherheitsvorkehrungen

Leitsätze zur sicheren Benutzung, verwendete Symbole

Die folgenden Absätze beschreiben präventive Warnungen, die den sicheren und ordnungsgemäßen Betrieb des GuardShield sicherstellen sollen. Diese Anweisungen sind integraler Bestandteil der Sicherheitsvorkehrungen und deshalb jederzeit zu beachten.

In diesem Handbuch wird mit ACHTUNG und WICHTIG auf die nachstehend beschriebenen Zustände hingewiesen:

ACHTUNG



Nichtbeachtung kann zu gefährlichen Betriebssituationen führen

ACHTUNG: Kennzeichnet Informationen zu Verfahren und Umständen, die Verletzungen oder Todesfälle, Sachschäden oder ökonomische Verluste nach sich ziehen können.

ACHTUNG-Kennzeichnungen erfüllen folgende Funktionen:

- Gefahren identifizieren
- Gefahren vermeiden
- Konsequenzen verstehen

WICHTIG: Kennzeichnet Informationen, die für den erfolgreichen Einsatz und die Kenntnis des Produkts wichtig sind.

ACHTUNG 	Potenziell gefährliche Situationen, die zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen können. Nichtbeachtung kann zu gefährlichen Betriebssituationen führen.

ACHTUNG 	Der GuardShield darf nicht an Maschinen verwendet werden, die sich in einem Notfall nicht elektrisch anhalten lassen. Der Sicherheitsabstand zwischen GuardShield und einer gefährlichen Maschinenbewegung ist jederzeit einzuhalten.

Zusätzliche mechanische Schutzgeräte müssen so installiert werden, dass der Zugang zu gefährlichen Maschinenelementen nur durch das Schutzfeld möglich ist.

Der GuardShield muss so montiert werden, dass Bediener nur im Erkennungsbereich arbeiten können.

Fehlerhafte Montage kann zu gefährlichen Verletzungen führen.

Ausgänge nie an +24 V DC anschließen. Wenn die Ausgänge an +24 V DC angeschlossen werden, befinden sie sich im Status EIN und können in Gefahrsituationen an der Maschine bzw. im Einsatzbereich keinen Stopp veranlassen.

GuardShield niemals entflammbaren oder explosiven Gasen aussetzen.

Regelmäßige Sicherheitsprüfungen sind zwingend (siehe „Instandhaltung“).

GuardShield nicht reparieren oder modifizieren. Der GuardShield-Sicherheitslichtvorhang kann nicht vor Ort, sondern nur im Werk repariert werden. Das Entfernen von Abschlusskappen am GuardShield führt zum Erlöschen der Gewährleistung für das Produkt.



Fachleute

Der Sicherheitslichtvorhang GuardShield muss von einem qualifizierten Mitarbeiter installiert, in Betrieb genommen und gewartet werden. Ein qualifizierter Mitarbeiter zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- Hat an entsprechenden technischen Schulungen teilgenommen

Und

- Wurde vom verantwortlichen Maschinenbediener in den Betrieb der Maschine eingewiesen und in Bezug auf die derzeit gültigen Sicherheitsrichtlinien unterwiesen

Und

- Hat diese Installationsanleitung gelesen und kann bei Bedarf darauf zurückgreifen

Einsatzbereiche des Geräts

Der Sicherheitslichtvorhang GuardShield ist als ESPE-Schutzeinrichtung (Electro-Sensitive Protective Equipment) klassifiziert. Die Auflösung beträgt 14 mm oder 30 mm. Die maximale Schutzfeldbreite beträgt 7 m bei GuardShield-Sicherheitslichtvorhängen mit 14 mm Auflösung und 18 m bei 30 mm Auflösung. Die Höhe des Schutzfelds liegt zwischen 160 mm und 1760 mm.

Der GuardShield mit integriertem Laserausrichtungssystem wird mit Schutzhöhen von 320 mm bis 1600 mm (Schrittweite 160 mm) angeboten. Alle GuardShield-Lichtvorhänge mit ArmorBlock Guard I/O besitzen eine integrierte Laserausrichtung.

Das Gerät ist ein *Typ 4 ESPE* nach Maßgabe der Definition in IEC 61496-1 und CLC/TS 61496-2 und deshalb für Steuerungen in Sicherheitskategorie Typ 4 nach Maßgabe von EN ISO 13849, SIL CL3 in Übereinstimmung mit EN62061 oder bis PLe gemäß EN ISO 13849 zugelassen. Das Gerät ist geeignet für:

- Gefahrstellenschutz (Finger und Hände)
- Schutz von Gefahrbereichen
- Zugangsschutz

Der Zugang zu Gefahrpunkten darf nur durch das Schutzfeld möglich sein. Die Maschine bzw. das System darf nicht starten, solange sich Mitarbeiter im Gefahrbereich befinden. Im Abschnitt „Einsatzbereichbeispiele“ auf Seite 6 finden Sie eine grafische Darstellung der Schutzmodi.

In Abhängigkeit vom Anwendungsbereich müssen ergänzend zum Sicherheitslichtvorhang ggf. mechanische Schutzgeräte zum Einsatz kommen.

Ordnungsgemäßer Gebrauch

Der Sicherheitslichtvorhang GuardShield darf ausschließlich nach Maßgabe der Definition in „Einsatzbereiche des Geräts“ eingesetzt werden. Er darf ausschließlich von qualifizierten Mitarbeitern und ausschließlich an der Maschine genutzt werden, an der der Sicherheitslichtvorhang ursprünglich von qualifizierten Mitarbeitern montiert und initialisiert wurde.

Wenn das Gerät für andere Zwecke verwendet oder in irgendeiner Weise modifiziert wird, erlöschen jegliche Gewährleistungsansprüche gegenüber Allen-Bradley/Guardmaster.

Allgemeine Schutzhinweise und -maßnahmen

WICHTIG	**Sicherheitshinweise** Beachten Sie die folgenden Informationen, um den sicheren und ordnungsgemäßen Betrieb des GuardShield-Sicherheitslichtvorhangs sicherzustellen.

- Die nationalen/internationalen Regeln und Richtlinien gelten für Installation, Einsatz und die regelmäßigen technischen Prüfungen des Sicherheitslichtvorhangs:
  - Maschinenrichtline 2006/42/EG
  - Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG
  - Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie 89/655/EG
  - Richtlinien und Regeln zur Arbeitssicherheit
  - Andere relevante Gesundheits- und Sicherheitsrichtlinien

  Hersteller und Benutzer der Maschine, an der der Sicherheitslichtvorhang zum Einsatz kommt, sind für die Beschaffung und Einhaltung aller einschlägigen Sicherheitsrichtlinien und -regeln verantwortlich.
- Die Hinweise und insbesondere die Testrichtlinien in dieser Installationsanleitung (zu Einsatz, Montage, Installation sowie zur Integration in eine vorhandene Maschinensteuerung) sind zu beachten.
- Die Tests sind von Fachleuten oder speziell qualifizierten und autorisierten Mitarbeitern durchzuführen und dabei zu protokollieren und zu dokumentieren, um jederzeit eine Rekonstruktion und Verfolgung der Tests zu ermöglichen.
- Diese Installationsanleitung muss dem Benutzer der Maschine zur Verfügung gestellt werden, an der der GuardShield-Sicherheitslichtvorhang zum Einsatz kommt. Der Maschinenbediener ist durch Fachleute hinsichtlich der Benutzung des Geräts zu unterweisen und muss ferner aufgefordert werden, die Installationsanleitung zu lesen.

Produktbeschreibung

Dieser Abschnitt enthält Informationen zu den speziellen Merkmalen und Eigenschaften des Sicherheitslichtvorhangs. Er beschreibt Aufbau und Funktionen des Geräts sowie die verschiedenen Betriebsmodi.

→ **Lesen Sie diesen Abschnitt vor Montage, Installation und Inbetriebnahme des Geräts.**

Sondermerkmale

- Startverriegelung
- Neustartverriegelung
- Konfigurierbare feste Ausblendung
- Gleitende Ausblendung mit ein oder zwei Strahlen
- EDM (Überwachung externer Geräte)
- Maschinentestsignal
- Strahlcodierung



GuardShield-Lichtvorhang Betriebsleitsatz

Der Sicherheitslichtvorhang GuardShield besteht aus zwei unterschiedlichen optischen Komponenten: Sender und Empfänger mit jeweils identischer Schutzhöhe und Auflösung. Sender und Empfänger arbeiten mit +24 V DC. Der Höchstabstand zwischen Sender und Empfänger wird auch als Schutzfeldbreite bzw. -bereich bezeichnet. Die Höhe des Schutzfelds ist durch den Abstand zwischen dem ersten und dem letzten Strahl des Geräts definiert.

Der Sender emittiert sequenzielle Infrarotlichtimpulse, die vom GuardShield-Empfänger empfangen und verarbeitet werden. Die Synchronisierung von Ausstrahlung und Empfang der Infrarotimpulse wird optisch mithilfe des ersten Strahls neben den Status-LEDs des GuardShield vorgenommen. Dieser Strahl wird als Synchronisierungsstrahl bezeichnet. Da Empfänger und Sender des GuardShield optisch synchronisiert sind, ist keine elektrische Verbindung zwischen Sender und Empfänger erforderlich.

Der GuardShield-Empfänger hat zwei OSSD-Sicherheitsausgänge (Ausgangsschaltelemente) und einen nicht sicheren Hilfsausgang. Wenn Sender und Empfänger des GuardShield richtig mit Strom versorgt und ordnungsgemäß ausgerichtet sind, liefern alle OSSDs +24 V DC bei einer Schaltleistung von 500 mA. Die beiden OSSD-Sicherheitsausgänge sind kreuzüberwacht und kurzschlussgeschützt. Die Unterbrechung des Erkennungsfelds veranlasst den Empfänger, den Quellstrom auszuschalten (0 V DC).

Bei Wiederherstellung des GuardShield-Erkennungsfelds werden in reinen Guard-Konfigurationen alle Ausgänge (OSSDs) in den aktiven Status geschaltet (Stromlieferung von +24 V DC wird wiederhergestellt, Schaltleistung 500 mA).

Lichtvorhang GuardShield

Der Sicherheitslichtvorhang GuardShield besteht aus Sender und Empfänger.

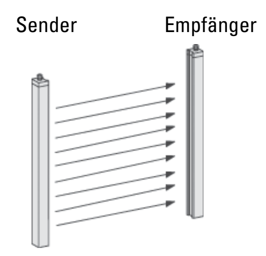


Abbildung 1: Komponenten des GuardShield



Bis zu drei GuardShield POC-Segmente können verbunden werden.

Die Ober- und Unterkante des Schutzfelds ist durch Markierungen auf dem Gehäuse gekennzeichnet.

Die Schutzhöhe des GuardShield mit integriertem Laserausrichtungssystem ist mit einem gelben Rahmen auf dem Laser- und dem Zieletikett angegeben.

Die Breite des Schutzfelds ergibt sich aus der Länge des Lichtpfads zwischen Sender und Empfänger und darf die maximale Nennbreite des Schutzfelds (7 m bei 14 mm, 18 m bei 30 mm) nicht überschreiten.

Kaskadensysteme

Der GuardShield POC Typ 4 ist auch in Form von Kaskadensegmenten erhältlich, die eine Verbindung mehrerer GuardShield-Sender und -Empfänger erlauben. Diese Produktkonfiguration erlaubt den Schutz mehrerer Maschinenseiten mit dem GuardShield und steigert die Flexibilität bei der Positionierung des GuardShield in unterschiedlichen Einsatzbereichen.

GuardShield-Standardkaskadensegmente werden mit Schutzhöhen zwischen 320 mm und 1760 mm in den Auflösungen 14 mm und 30 mm angeboten. Kaskadensegmente mit 160 mm werden nicht angeboten, ein GuardShield mit 160 mm kann aber als letztes Segment in einem Kaskadensystem eingesetzt werden.

GuardShield-Lichtvorhänge in Kaskadenkonfiguration mit integriertem Laserausrichtungssystem werden mit Schutzhöhen von 320 mm bis 1600 mm angeboten. GuardShield-Standardlichtvorhänge können mit Systemen mit integrierter Laserausrichtung kombiniert werden.

Maximal drei GuardShield-Lichtvorhänge können mit einem OSSD-Paar verbunden werden. Für die Gesamtzahl der Strahlen in einem Kaskadensystem und die Maximalzahl der Strahlen in einem System aus drei verbundenen GuardShield-Segmenten mit 1760 mm bei 14 mm Auflösung gelten keine Beschränkungen. Die einzelnen Segmente können unterschiedliche Auflösungen (14 mm und 30 mm) aufweisen, sofern Schutzhöhe und Auflösung der einzelnen Paare identisch sind.

Kaskadensegmente können als selbstständige Lichtvorhangpaare oder in Systemen mit bis zu drei verbundenen Segmenten eingesetzt werden. Diese Kaskadensegmente agieren als selbstständige Lichtvorhänge.

Wenn Kaskadensegmente als selbstständige Paare oder als letztes Segment in einem Kaskadensystem verwendet werden, muss am oberen Anschluss des GuardShield-Kaskadenempfängers ein Abschlussstecker angebracht werden. Ein GuardShield POC-Standardpaar des Typs 4 kann als letztes Segment in einem Kaskadensystem eingesetzt werden.

Einsatzbereichbeispiele

Damit der GuardShield-Sicherheitslichtvorhang seine Schutzfunktion erfüllen kann, sind die folgenden Bedingungen zu erfüllen:

- Die Maschine muss eine elektrische Steuerung besitzen.
- Das Anhalten der gesteuerten Maschine muss an jeder Hub- bzw. Zyklusposition möglich sein.
- Sender und Empfänger sind so zu montieren, dass der Zugang zu Gefahrpunkten nur durch das Schutzfeld des Lichtvorhangs möglich ist.
- Der Neustartschalter muss sich außerhalb des Gefahrbereichs befinden, damit er nicht von einer im Gefahrbereich arbeitenden Person bedient werden kann.
- Die gesetzlichen Regelungen und Richtlinien sind bei Installation und Benutzung des Geräts zu beachten.

Die Neustartverriegelung ist bei GuardShield-Lichtvorhängen mit ArmorBlock Guard I/O-Anschlussmöglichkeit nicht verfügbar.

WICHTIG	Ggf. ist mit zusätzlichen Maßnahmen sicherzustellen, dass das ESPE keine Fehlfunktionen aufgrund anderer Lichtstrahlen im jeweiligen Einsatzbereich aufweist (z. B. durch Verwendung von Fernbedienungen für Krane, Schweißfunken oder Blinklichter).

GuardShield-Laserausrichtung

Die Laserlichtquelle im integrierten Laserausrichtungssystem der GuardShield-Lichtvorhänge ist eine augenschonende Laserdiode der Klasse 1 mit einer Wellenlänge von 670 nm.

Dieser augenschonende Laser der Klasse 1 wird mittels einer Steuerschaltung aus einem Modus mit niedriger Ausgangsleistung in einen Modus mit hoher Ausgangsleistung (und zurück) geschaltet. Dies geschieht durch Erkennung der Reflexion des abgestrahlten Laserlichts von einer temporären Blockierung. Die Blockierung wird üblicherweise erreicht, indem ein Finger auf das Laserfenster gelegt wird. Außerdem gibt es eine Funktion zur automatischen Abschaltung, die die Laserdiode aus dem Modus mit hoher Ausgangsleistung in den Modus mit niedriger Ausgangsleistung schaltet, wenn für einen Zeitraum von fünf Minuten kein Finger und keine andere Unterbrechung erkannt wird.

Im Betriebsmodus mit hoher Ausgangsleistung pulst der Laser mit einer Rate von ca. 2 Hz, um die Fingererkennung bei hellem Umgebungslicht zu erleichtern.

Sicherheitsfunktionen

Der GuardShield-Sicherheitslichtvorhang ist mit einer Reihe integrierter Funktionen ausgestattet.

Betriebsmodi, Funktionen und Merkmale des GuardShield-Systems werden mit DIP-Schaltern aktiviert.

WICHTIG	Das Schutzsystem muss vor dem Einsatz im Betrieb sowie nach jeder Konfigurationsänderung getestet werden.

Nur Schutz

Im Modus „Nur Schutz" arbeitet der Lichtvorhang als Ein/Aus-Gerät: die OSSD-Ausgänge werden bei Unterbrechung bzw. Wiederherstellung des Erkennungsfelds aus- bzw. eingeschaltet. Der GuardShield wird im Betriebsmodus „Nur Schutz" ausgeliefert.

Startverriegelung

Die Startverriegelung verhindert, dass die OSSD-Ausgänge nach dem Einschalten des Systems und bei ununterbrochenem Schutzfeld in den Status EIN geschaltet werden. Damit der GuardShield den Status EIN aktiviert, ist eine Rückstellung von Hand erforderlich.

Diese Rückstellung kann auf zwei Arten vorgenommen werden.

- Drücken eines Schließer-Tastschalters
- Unterbrechung und Wiederherstellung des Schutzfelds innerhalb einer Sekunde.

Die Aktivierung des Betriebsmodus erfolgt wie die Auswahl der Rückstellmethode mit DIP-Schaltern. Der Betriebsmodus wird von der gelben LED auf dem GuardShield-Empfänger angezeigt.

Die Startverriegelung ist für die mittleren und Abschlusssegmente eines GuardShield-Kaskadensystems nicht verfügbar, dieser Betriebsmodus kann aber im Hostsegment konfiguriert werden, damit das gesamte Kaskadensystem in diesem Modus arbeitet. Die Startverriegelung ist bei GuardShield-Lichtvorhängen mit ArmorBlock Guard I/O-Anschlussmöglichkeit nicht verfügbar.

Neustartverriegelung

Der Betriebsmodus Neustartverriegelung verhindert, dass die OSSD-Ausgänge nach Unterbrechung und Wiederherstellung des Schutzfelds in den Status EIN geschaltet werden. Die Rückstellung des GuardShield muss von Hand vorgenommen werden. Das Rückstellen erfolgt durch Drücken eines Schließer-Tastschalters bzw. mit einem Schlüsselschalter. Für Konfiguration und Aktivierung des Betriebsmodus werden DIP-Schalter verwendet. Der Modus Neustartverriegelung wird von der gelben LED am GuardShield-Empfänger angezeigt.

Die Neustartverriegelung ist für die mittleren und Abschlusssegmente eines GuardShield-Kaskadensystems nicht verfügbar, dieser Betriebsmodus kann aber im Hostsegment konfiguriert werden, damit das gesamte Kaskadensystem in diesem Modus arbeitet.

Die Neustartverriegelung ist bei GuardShield-Lichtvorhängen mit ArmorBlock Guard I/O-Anschlussmöglichkeit nicht verfügbar.

Relaiskontrolle (MPCE/EDM)

Die Relaiskontrollfunktion ist ein Eingangssignal für den GuardShield-Empfänger, mit dem der Status der Schütze in der Primärsteuerung der geschützten Maschine oder ein anderes FSD überwacht wird. Die Erkennung einer unsicheren Situation (z. B. verschweißter Kontakt) aktiviert den Sperrstatus des GuardShield (OSSDs AUS). Die Aktivierung des Betriebsmodus erfolgt mit DIP-Schaltern im GuardShield-Empfänger.

EDM ist für die mittleren und Abschlusssegmente eines GuardShield-Kaskadensystems nicht verfügbar, dieser Betriebsmodus kann aber im Hostsegment konfiguriert werden, damit das gesamte Kaskadensystem in diesem Modus arbeitet.

EDM (Überwachung externer Geräte) ist bei GuardShield-Lichtvorhängen mit ArmorBlock Guard I/O-Anschlussmöglichkeit nicht verfügbar.



Systemtest

Der GuardShield führt beim Einschalten einen vollständigen Systemselbsttest durch und schaltet in den Status EIN, wenn es ordnungsgemäß ausgerichtet, das Schutzfeld nicht unterbrochen und die Betriebsmodi Startverriegelung/Neustartverriegelung deaktiviert sind.

Externer Test (Maschinentestsignal)

Ein Testzyklus des Systems kann mit einem externen Testsignal an den GuardShield-Sender aufgerufen werden. Das Anlegen bzw. Trennen eines Signals (+24 V DC) mittels Öffner oder Schließer am Testeingang deaktiviert den Sender für die Dauer des Testsignals und simuliert die Unterbrechung des Schutzfelds. Der Testeingang muss mit dem DIP-Schalter des GuardShield-Senders konfiguriert werden.

Das externe Testsignal ist für die mittleren und Abschlusssegmente eines GuardShield-Kaskadensystems nicht verfügbar, diese Funktion kann aber im Hostsegment konfiguriert werden, damit das gesamte Kaskadensystem in diesem Modus arbeitet.

WICHTIG	Wenn für ein Kaskadensystem ein Textzyklus benötigt wird, müssen alle Sender im Kaskadensystem identisch – High-aktiv oder Low-aktiv – konfiguriert werden.

Strahlcodierung

Wenn mehrere Lichtvorhänge in unmittelbarer Nachbarschaft betrieben werden, werden die Infrarotimpulse eines GuardShield-Systems möglicherweise vom Empfänger eines anderen GuardShield-Systems gesehen. Dies könnte zu einem unerwünschten Stopp führen. Um optische Störungen dieser Art zu verhindern, kann der GuardShield mit dem Sender unterschiedliche Strahlenmuster erzeugen. Dies wird als Strahlcodierung bezeichnet. Auswahl und Aktivierung der Strahlcodierung wird durch die Einstellung der DIP-Schalter in Sender und Empfänger erreicht.

Die folgenden Einstellungen sind im GuardShield-Sicherheitslichtvorhang verfügbar (nicht codiert und codiert).

WICHTIG	Die Strahlcodierung verbessert die Störfestigkeit bei optischen Interferenzen. Die Strahlcodierung erhöht die Ansprechzeit des Systems und dadurch möglicherweise den erforderlichen Sicherheitsabstand. Beachten Sie die Berechnungen des Sicherheitsabstands auf Seite 9 in diesem Handbuch.

Ausblendung

Beim GuardShield-Sicherheitslichtvorhang kann die feste Ausblendung von einem Strahl oder benachbarten Strahlen konfiguriert werden (ausgenommen ist der Synchronisierungsstrahl). Zudem kann die gleitende Ausblendung von bis zu zwei Strahlen konfiguriert werden. Feste und gleitende Ausblendung können gleichzeitig aktiviert werden.

Jedes GuardShield-Kaskadensegmentpaar arbeitet als eigenständiger Sicherheitslichtvorhang, dessen OSSDs mit den OSSDs des Hostsegments in Reihe geschaltet sind. Deshalb muss die feste/gleitende Ausblendung in jedem Segment separat konfiguriert werden. Zu diesem Zweck sind zunächst alle Segmentpaare auszurichten und die Halterungen festzuziehen. Anschließend kann die Klappe am Empfänger eines Segmentpaars mit dem mitgelieferten Sicherheitswerkzeug geöffnet werden, um die gewünschten DIP-Schaltereinstellungen vorzunehmen und mit der Teach-Funktion zu aktivieren. Durch Ausführung der Teach-Funktion wird nur der Betriebsmodus für das betreffende Segmentpaar geändert.

Feste Ausblendung

Der Betriebsmodus „Feste Ausblendung“ wird mit DIP-Schaltern im GuardShield-Empfänger aktiviert. Die auszublendenden Strahlen werden mit der Teach-Taste unter der Abschlusskappe im GuardShield-Empfänger konfiguriert, während sich das Objekt im GuardShield-Erkennungsfeld befindet.

Der Betriebsmodus „Feste Ausblendung“ wird überwacht. Wenn das Objekt ganz oder teilweise aus dem Erkennungsfeld entfernt wird, wechseln die OSSD-Ausgänge des GuardShield in den AUS-Zustand.

Der GuardShield-Betriebsmodus „Feste Ausblendung“ wird erst aktiviert, nachdem die Teach-Funktion ausgeführt und die Zugangsklappe geschlossen wurde.

WICHTIG	Für ausgeblendete Bereiche kann eine ergänzende Risikoanalyse erforderlich sein. Wenn keine mechanischen oder anderen Einrichtungen verwendet werden, um den Zugang zum Gefahrbereich zu beschränken, muss der ausgeblendete Bereich bei der Berechnung des Sicherheitsabstands berücksichtigt werden.

WICHTIG	Durch Konfiguration und Aktivierung einer festen Ausblendung entsteht ein „Loch“ im GuardShield-Schutzfeld. Wenn das feste Objekt im Schutzfeld den Bereich zwischen GuardShield-Sender und -Empfänger nicht vollständig ausfüllt, muss der Zugang zum Gefahrbereich durch zusätzliche Maßnahmen verhindert werden. Üblicherweise geschieht dies durch einen physischen Schutz am offenen Bereich.

Hinweis: „Physischer Schutz“ bezeichnet in diesem Zusammenhang mechanische Zugangsbarrieren.

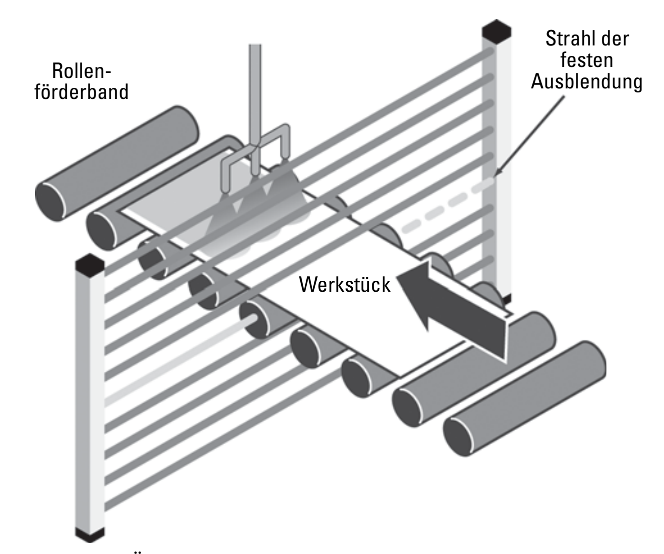


Abbildung 2: Überwachte feste Ausblendung bei Einzugwalzen



- Strahlen werden „unterrichtet“, damit sie das feste Objekt im Erkennungsfeld ignorieren
- Die Halterung bzw. das Objekt muss im Erkennungsfeld verbleiben, andernfalls aktiviert der GuardShield eine Störung

Die feste Ausblendung erlaubt das Ignorieren von Objekten im Erkennungsbereich des Lichtvorhangs. Die folgende Tabelle zeigt die Reaktion der überwachten Maschine bei deaktivierter bzw. aktivierter fester Ausblendung.

Symbol	Beschreibung
○	Strahl nicht unterbrochen
⊗	Strahl unterbrochen
□	Funktion „Feste Ausblendung“ ist für Strahl aktiviert, Strahl ist nicht unterbrochen
⊠	Funktion „Feste Ausblendung“ ist für Strahl aktiviert, Strahl ist unterbrochen

WICHTIG	IEC 62046 enthält Informationen zu ergänzenden Maßnahmen, die ggf. implementiert werden müssen, damit Bediener nicht durch die ausgeblendeten Bereiche in die Erkennungszone gelangen können.

Gleitende Ausblendung

Der Betriebsmodus „Gleitende Ausblendung“ wird mit DIP-Schaltern im GuardShield-Empfänger aktiviert. Die gleitende Ausblendung erlaubt das Ausblenden von bis zu zwei Strahlen an beliebiger Position im Schutzfeld, so dass deren Blockieren ignoriert wird und die Ausgänge des GuardShield den Status „Aktiv“ beibehalten.

Das folgende Diagramm zeigt den Maschinenstatus beim gleitenden Ausblenden von ein oder zwei Strahlen.

Beim gleitenden Ausblenden können bis zu zwei Strahlen unterbrochen werden.

Hinweis: Bei einem GuardShield-System mit 30 mm Auflösung kann die gleitende Ausblendung nur für einen Strahl aktiviert werden.

WICHTIG	Die Aktivierung des Betriebsmodus „Gleitende Ausblendung“ ändert die Auflösung des GuardShield.

GuardShield-Auflösung	Anzahl der Strahlen „Gleitend“	Effektive Auflösung
14 mm (0,55 Zoll)	1 Strahl	24 mm (0,94 Zoll)
	2 Strahlen	34 mm (1,34 Zoll)
30 mm (1,18 Zoll)	1 Strahl	50 mm (1,97 Zoll)

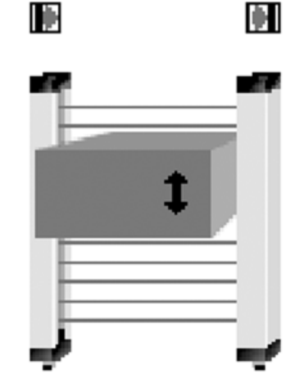


Abbildung 3: Gleitende Ausblendung

Im Betriebsmodus „Gleitende Ausblendung“ kann ein Objekt in das GuardShield-Schutzfeld, im Schutzfeld oder aus dem Schutzfeld heraus bewegt werden, ohne dass die Ausgänge des Lichtvorhangs in den Status AUS wechseln.

WICHTIG	Nach jedem Konfigurieren eines GuardShield-Lichtvorhangs muss die Konfiguration mit dem geeigneten Teststück geprüft werden.

IR-Strahl	Gleitende Ausblendung deaktiviert	Gleitende Ausblendung 1 Kanal aktiv				Gleitende Ausblendung 2 Kanäle aktiv						
1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	⊗
2	○	○	○	⊗	⊗	○	○	⊗	⊗	⊗	⊗	○
3	⊗	○	⊗	⊗	○	○	⊗	⊗	○	⊗	○	⊗
4	○	○	○	○	⊗	○	○	○	⊗	⊗	⊗	○
5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	⊗	⊗
Maschine	**Stopp**	**Ein**	**Ein**	**Stopp**	**Stopp**	**Ein**	**Ein**	**Ein**	**Ein**	**Stopp**	**Stopp**	**Stopp**

Ansprechzeit

Die Ansprechzeit des GuardShield-Sicherheitslichtvorhangs ist von der Höhe des Schutzfelds, der Auflösung und der Anzahl der Lichtstrahlen sowie der Codierung des Systems abhängig.

Die Ansprechzeit eines Kaskadensystems entspricht der Ansprechzeit des Segmentpaars, bei dem die Unterbrechung erfolgt.



Auflösung [mm (Zoll)]	Schutzhöhe [mm (Zoll)]	Anzahl der Strahlen	Ansprechzeit ohne Codierung	Ansprechzeit mit Codierung
14 (0,55)	160 (6,3)	16	20 ms	30 ms
14 (0,55)	320 (12,5)	32	20 ms	30 ms
14 (0,55)	480 (18,8)	48	20 ms	30 ms
14 (0,55)	640 (25,1)	64	20 ms	30 ms
14 (0,55)	800 (31,4)	80	20 ms	30 ms
14 (0,55)	960 (37,7)	96	20 ms	30 ms
14 (0,55)	1120 (44,0)	112	20 ms	30 ms
14 (0,55)	1280 (50,3)	128	20 ms	30 ms
14 (0,55)	1440 (56,6)	144	20 ms	30 ms
14 (0,55)	1600 (62,9)	160	25 ms	35 ms
14 (0,55)	1760 (69,2)	176	25 ms	35 ms

Auflösung [mm (Zoll)]	Schutzhöhe [mm (Zoll)]	Anzahl der Strahlen	Ansprechzeit ohne Codierung	Ansprechzeit mit Codierung
30 (1,18)	160 (6,3)	8	20 ms	30 ms
30 (1,18)	320 (12,5)	16	20 ms	30 ms
30 (1,18)	480 (18,8)	24	20 ms	30 ms
30 (1,18)	640 (25,1)	32	20 ms	30 ms
30 (1,18)	800 (31,4)	40	20 ms	30 ms
30 (1,18)	960 (37,7)	48	20 ms	30 ms
30 (1,18)	1120 (44,0)	56	20 ms	30 ms
30 (1,18)	1280 (50,3)	64	20 ms	30 ms
30 (1,18)	1440 (56,6)	72	20 ms	30 ms
30 (1,18)	1600 (62,9)	80	20 ms	30 ms
30 (1,18)	1760 (69,2)	88	20 ms	30 ms

WICHTIG Bestimmung der Anhaltezeit: Das Maß der Anhaltezeit (Ts) muss die Anhaltezeiten aller Geräte im Anhalteschaltkreis berücksichtigen. Wenn beim Berechnen von Ts nicht alle Geräte und Steuerungssystemelemente berücksichtigt werden, führt dies zu einer fehlerhaften Berechnung des Sicherheitsabstands.

Sicherheitsabstand bestimmen

Der Lichtvorhang muss im erforderlichen Sicherheitsabstand montiert werden

- Ab Gefahrpunkt
- Ab reflektierenden Oberflächen

US-Formel für den Sicherheitsabstand

ACHTUNG



GuardShield-Sicherheitslichtvorhänge müssen in ausreichender Entfernung vom Gefahrpunkt montiert werden, um sicherzustellen, dass die Maschine anhält, bevor Finger, Hand, Arm oder Körper einer Person den Gefahrbereich erreicht.

Dieser Abstand wird als Sicherheitsabstand bezeichnet und muss vor Bestimmung der Schutzhöhe und der Montage der Sicherheitslichtvorhänge an der Maschine berechnet werden. Eine fehlerhafte Berechnung des Sicherheitsabstands kann zu Verletzungen des Bedieners führen.

WICHTIG Unabhängig vom berechneten Sicherheitsabstand dürfen GuardShield-Sicherheitslichtvorhänge nie in einer kleineren Entfernung als 15 cm vom Gefahr- bzw. Betriebspunkt montiert werden.

In den USA werden zwei Formeln zur Berechnung des Sicherheitsabstands eingesetzt. Die OSHA-Formel repräsentiert die Mindestanforderungen an die Berechnung des Sicherheitsabstands. Die zweite, von Rockwell Automation empfohlene Formel ist die ANSI-Formel, die bei der Berechnung des Sicherheitsabstands zusätzliche Faktoren berücksichtigt.

OSHA-Berechnungsformel für den Sicherheitsabstand

Die OSHA-Formel zur Berechnung des Sicherheitsabstands ist in CFR Subpart O 1910.217 folgendermaßen definiert:

$$Ds = 63 \text{ X } T_S$$

Ds Sicherheitsabstand

63 Handgeschwindigkeit in Zoll pro Sekunde, von der OSHA empfohlene Konstante

Ts Die Gesamtanhaltezeit für alle Geräte im Sicherheitsschaltkreis, gemessen in Sekunden. Dieser Wert muss alle Komponenten berücksichtigen, die am Anhalten der gefährlichen Maschinenbewegung beteiligt sind. Bei einer mechanischen Presse mit Antrieb handelt es sich um die Anhaltezeit, die ungefähr in der 90º-Position der Kurbelwelle gemessen wird.

Hinweis: Der T_S-Wert muss die Ansprechzeit aller Geräte berücksichtigen, darunter die Ansprechzeit des Sicherheitslichtvorhangs, der Steuerung des Sicherheitslichtvorhangs (sofern verwendet), der Maschinensteuerung und etwaiger anderer Geräte, die reagieren müssen, um die gefährliche Maschinenbewegung anzuhalten. Wenn die Ansprechzeit von Geräten nicht berücksichtigt wird, ergibt sich ein zu geringer Sicherheitsabstand für den jeweiligen Einsatzbereich. Das kann zu Verletzungen des Bedieners führen.

ANSI-Formel für den Sicherheitsabstand

Die ANSI-Formel zur Berechnung des Sicherheitsabstands – die von Rockwell Automation empfohlene Formel – lautet:

$$D_S = K \text{ x } (T_S + T_C + T_r + T_{bm}) + D_{pf}$$

Ds Mindestsicherheitsabstand zwischen dem Schutzgerät und dem nächsten Gefahrpunkt in Zoll.

K Handgeschwindigkeit in Zoll pro Sekunde. Der ANSI-Standardwert ist 63 Zoll/s, wenn sich die Hand des Bedieners aus der Ruheposition in Richtung Gefahrpunkt bewegt. HINWEIS: ANSI B11.19 1990 E4.2.3.3.5 lautet „Die Handgeschwindigkeitskonstante K wurde in verschiedenen Studien mit Werten zwischen 63 Zoll/s bis über 100 Zoll/s ermittelt. Aufgrund dieser Bandbreite muss der Arbeitgeber beim Festlegen des für K zu verwendenden Werts alle Faktoren, darunter die physischen Fähigkeiten des Bedieners, berücksichtigen."



Ts Anhaltezeit der Maschine, gemessen am letzten Steuerungselement.

Tc Ansprechzeit des Steuerungssystems

Hinweis: T_s und T_c werden üblicherweise mit einem die Anhaltezeit messenden Gerät bestimmt.

Tr Ansprechzeit des Präsenzabtastungsgeräts (Sicherheitslichtvorhang) und seiner Schnittstelle (sofern vorhanden). Dieser Wert wird normalerweise vom Hersteller bereitgestellt oder vom Benutzer gemessen.

Tbm Zusätzliche Zeit für die Bremsenüberwachung, um Variationen der normalen Anhaltezeit zu kompensieren.

Dpf Eindringtiefe. Dieser zusätzliche Abstand gibt an, wie weit ein Objekt (z. B. ein Finger oder eine Hand) in das Schutzfeld eindringen kann, bevor es erkannt wird. D_{pf} ist von der Empfindlichkeit des Sicherheitslichtvorhangs bei der Objekterkennung abhängig. Die Empfindlichkeit der Objekterkennung bezeichnet den kleinsten Objektdurchmesser, der fehlerfrei im Erkennungsfeld ermittelt wird.

Europäische Formel für den Sicherheitsabstand

Der Lichtvorhang muss im erforderlichen Sicherheitsabstand zum Gefahrpunkt montiert werden. Dieser Sicherheitsabstand soll sicherstellen, dass der Gefahrpunkt erst erreicht werden kann, nachdem der Gefahrstatus einer Maschine vollständig beseitigt wurde.

Der Sicherheitsabstand hängt gemäß den Definitionen in EN ISO 13855 und EN ISO 13857 von folgenden Faktoren ab:

- Anhalte- bzw. Abschaltzeit der Maschine oder des Systems. (Die Anhalte- bzw. Abschaltzeit ist in der Dokumentation zur Maschine angegeben oder muss per Messung ermittelt werden.)
- Ansprechzeit des Schutzgeräts, z. B. GuardShield (weitere Informationen zur „Ansprechzeit“ siehe Seite 8).
- Näherungsgeschwindigkeit.
- Auflösung des Lichtvorhangs bzw. Strahlabstand.

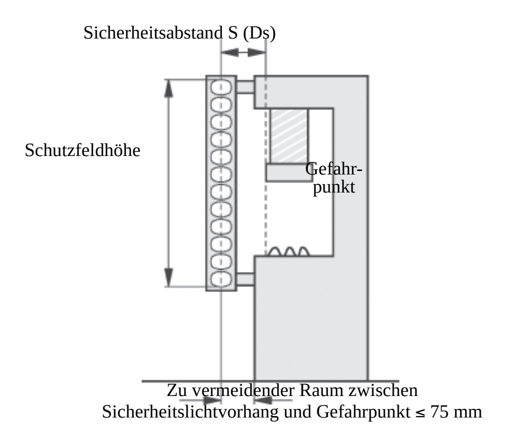


Abbildung 4: Sicherheitsabstand vom Gefahrpunkt

Zur Berechnung des Sicherheitsabstands S gemäß EN ISO 13855 und EN ISO 13857:

→ **Zunächst wird S mit der folgenden Formel berechnet:**
S = 2000 × T + 8 × (d – 14) [mm]

Dabei gilt …

T = Anhalte- bzw. Abschaltzeit der Maschine + Ansprechzeit des Schutzgeräts [s]
d = Auflösung des Lichtvorhangs [mm]
S = Sicherheitsabstand [mm]
Die Näherungsgeschwindigkeit ist bereits in der Formel enthalten.

→ **Wenn das resultierende S ≤ 500 mm ist, repräsentiert der berechnete Wert den Sicherheitsabstand.**

→ **Wenn das resultierende S > 500 mm ist, muss S folgendermaßen neu berechnet werden:**
S = 1600 × T + 8 × (d – 14) [mm]

→ **Wenn der neue Wert für S > 500 mm ist, repräsentiert der neu berechnete Wert den minimalen Sicherheitsabstand.**

→ **Wenn der neue Wert für S ≤ 500 mm ist, ist 500 mm der Sicherheitsabstand.**

Beispiel:

Anhalte- bzw. Abschaltzeit der Maschine = 290 ms
Ansprechzeit = 30 ms
Auflösung des Lichtvorhangs = 14 mm
T = 290 ms + 30 ms = 320 ms = 0,32 s
S = 2000 × 0,32 + 8 × (14 – 14) = 640 mm
S > 500 mm, deshalb:
S = 1600 × 0,32 + 8 × (14 – 14) = 512 mm

Beispiel:

Bei Implementierung einer optoelektrischen Schutzlösung – z. B. beim senkrechten Einsatz eines Sicherheitslichtvorhangs mit einer Objektempfindlichkeit (effektive Auflösung) kleiner 2,5 Zoll kann der ungefähre D_{pf}-Wert mit der folgenden Formel genähert werden:

D_{pf} (Zoll) =3,4 × (Objektempfindlichkeit – 0,276),
aber nicht kleiner 0.

Mindestabstand von reflektierenden Oberflächen

Das Infrarotlicht des Senders kann von glänzenden Oberflächen reflektiert und vom Empfänger des Systems empfangen werden. Wenn dies geschieht, werden in das Erkennungsfeld des GuardShield gelangende Objekte möglicherweise nicht erkannt.

Alle reflektierenden Oberflächen und Objekte (z. B. Materialbehälter) sind deshalb im Mindestabstand a vom Schutzfeld des Systems zu platzieren. Der Mindestabstand a ist vom Abstand D zwischen Sender und Empfänger abhängig.

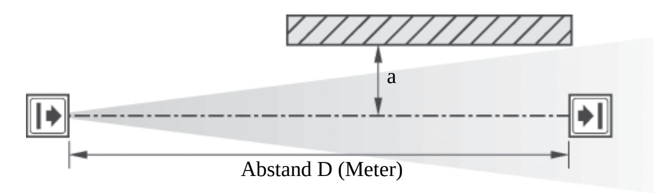


Abbildung 5: Mindestabstand von reflektierenden Oberflächen



Zur Bestimmung des Mindestabstands von reflektierenden Oberflächen:

→ **Abstand *D* [m] Sender-Empfänger ermitteln**

→ **Mindestabstand *a* [mm] im Graph ablesen:**

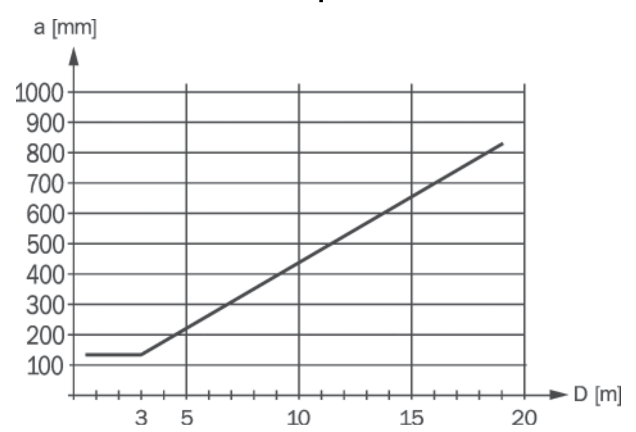


Abbildung 6: Graph, Mindestabstand von reflektierenden Oberflächen

Der effektive Öffnungswinkel des GuardShield-Systems beträgt +/- 2,5° bei einem Montageabstand von > 3,0 m. Berechnen Sie den Mindestabstand zu reflektierenden Oberflächen in Abhängigkeit vom Abstand zwischen Sender und Empfänger unter Verwendung eines Öffnungswinkels von +/- 2,5° oder entnehmen Sie den Wert der folgenden Tabelle:

Abstand zwischen Sender und Empfänger (Bereich L) [m]	Mindestabstand a [mm (Zoll)]
0,2–3,0 (0,65–9,8)	135 (5,31)
4,0 (13,1)	175 (6,88)
5,0 (16,4)	220 (8,66)
6,0 (19,6)	265 (10,43)
7,0 (22,9)	310 (12,2)
10,0 (32,8)	440 (17,32)
16,0 (52,4)	700 (27,55)

Hinweis: Formel: a = tan 2,5° x D [mm]

a = Mindestabstand von reflektierenden Oberflächen
D = Abstand zwischen Sender und Empfänger

Installation und Montage

Dieser Abschnitt beschreibt Vorbereitung, Auswahl und Installation des GuardShield-Sicherheitslichtvorhangs.

Der Empfänger des GuardShield-Standardlichtvorhangs hat eine bernsteinfarbene LED, die als Ausrichtungshilfe dient. Diese LED blinkt, wenn das Infrarotlicht des Senders empfangen wird. Diese LED erlischt, sobald die optimale Ausrichtung erreicht wurde.

Ausrichtung: GuardShield-Standardversion

Montieren und verbinden Sie Sender und Empfänger. Die beiden Geräte müssen parallel und auf gleicher Höhe platziert werden.

Schalten Sie das GuardShield-System ein.

Drehen Sie den Sender. Beobachten Sie dabei die bernsteinfarbene LED am Empfänger, um den Punkt zu ermitteln, an dem der Sender in den Status EIN (grüne LED) wechselt und die bernsteinfarbene LED erlischt.

Bestimmen Sie den maximalen Drehwinkel (links und rechts) und platzieren Sie die Komponente mittig. Befestigen Sie die Hardware. Die Ausrichtungsanzeige darf nicht leuchten.

Schalten Sie das System aus ein wieder ein, um in den Status EIN zu gelangen, während die Ausrichtungsanzeige ausgeschaltet bleibt.

Der GuardShield wird auch mit integriertem Laserausrichtungssystem angeboten, das mit einem augenschonenden Laser der Klasse 1 oben im GuardShield-Sender und unten im GuardShield-Empfänger ausgestattet ist. Jeder Laser emittiert ein sichtbares Licht geringer Stärke. Das Blockieren dieses Lichts unter dem Fingersymbol reflektiert es auf einen Fotosensor, der den Status des Laserlichts ändert. Wenn dieses Licht mit niedrigem Pegel arbeitet, führt das Unterbrechen des Lasers zur Umschaltung auf gut sichtbares Licht. Das Unterbrechen des gut sichtbaren Lichtstrahls an derselben Position schaltet den Laser auf den niedrigen Pegel. Außerdem wird das gut sichtbare Licht fünf Minuten nach Aktivierung auf den niedrigen Pegel umgeschaltet.

Gegenüber jedem Laser befindet sich ein Ziel, das die Ausrichtung des GuardShield-Paars erleichtert. Platzieren Sie das sichtbare Licht mittig im oberen und unteren Ziel des GuardShield-Paars, um eine optimale Ausrichtung zu erreichen.

Ein externer Laser (440L-ALAT) und die Montagehalterung (440LAF6109) werden als Zubehör zum Ausrichten des GuardShield angeboten.

Ausrichtung des GuardShield mit integrierter Laserausrichtung

1. Platzieren Sie das GuardShield-Paar nach Berechnung des Sicherheitsabstands in korrekter Entfernung vom Gefahrpunkt.
2. Montieren Sie Sender und Empfänger mit den GuardShield-Montagehalterungen. Die Geräte müssen sich in gleicher Ausrichtung gegenüberstehen. Erkennbar ist das beispielsweise an den gegenüber befindlichen LEDs auf beiden Komponenten.
3. Schalten Sie die Laser ein, indem Sie einen Finger bzw. eine Hand vor dem jeweiligen Laser platzieren.
4. Korrigieren Sie die Position von Sender und Empfänger, bis die sichtbaren Laserstrahlen die gegenüber befindlichen Laserziele treffen. Ein kleine Abweichung aus dem Zentrum des Ziels ist zulässig.

Der GuardShield-Sicherheitslichtvorhang ist für die meisten Betriebsumgebungen (Schutzklasse IP65) geeignet. Der richtige Sicherheitsabstand und eine angemessene Schutzhöhe sind zu beachten.

WICHTIG	Der GuardShield-Sicherheitslichtvorhang ist so zu montieren, dass der Zugang zu Gefahrpunkten nur durch das Erkennungsfeld des GuardShield möglich ist. Der GuardShield muss ggf. mit weiteren Sicherheitseinrichtungen ergänzt werden, um diese Anforderung zu erfüllen.

Stellen Sie fest, ob die Maschine, an der der GuardShield montiert werden soll, die am Anfang dieses Handbuchs beschriebenen Anforderungen erfüllt: sie muss konsistent und wiederholbar an jeder Position im Hub oder Zyklus angehalten werden können.



Richtige Installation

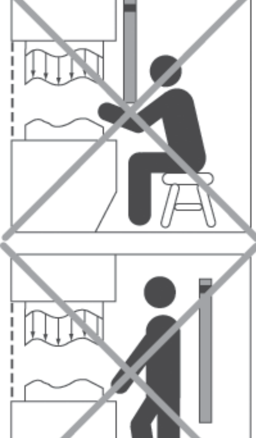


Bediener können gefährliche Maschinenteile nicht erreichen, ohne das Schutzfeld zu passieren.

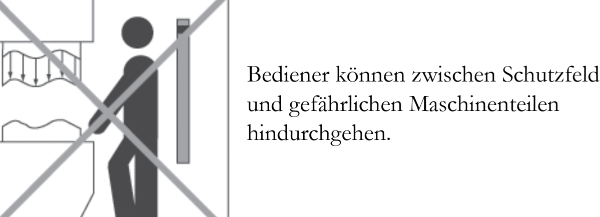


Bediener dürfen nicht zwischen Schutzfeld und gefährlichen Maschinenteilen hindurchgehen können (Umgehungsverhinderung).

Falsche Installation



Bediener können gefährliche Maschinenteile erreichen, ohne das Schutzfeld zu passieren.



Bediener können zwischen Schutzfeld und gefährlichen Maschinenteilen hindurchgehen.

Der GuardShield muss in korrekter Entfernung zum Gefahrpunkt montiert werden. Dieser Abstand wird als Sicherheitsabstand bezeichnet.

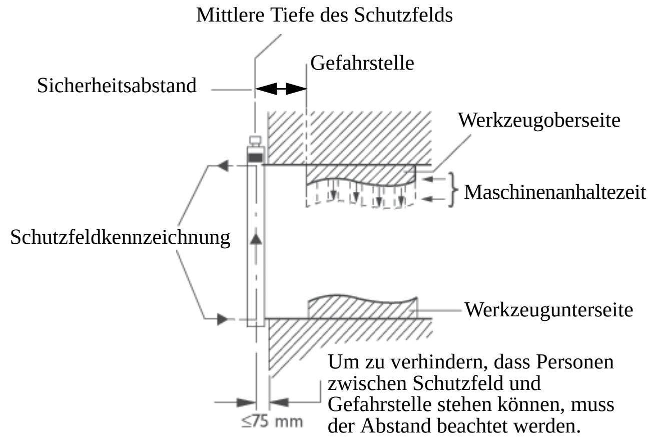


Abbildung 7: Maschinenanhaltezeit und Sicherheitsabstand bestimmen

Typische Montagekonfigurationen von GuardShield-Kaskadensystemen

Konfiguration der Betriebsmodi in Kaskadensystemen

Alle Betriebsmodi von GuardShield-Standardlichtvorhängen können im Host bzw. ersten Segment eines GuardShield-Kaskadensystems konfiguriert werden. Für die mittleren und Abschlusssegmente eines GuardShield-Kaskadensystems können die folgenden Betriebsmodi konfiguriert werden:

- Strahlcodierung
- Gleitende Ausblendung
- Feste Ausblendung

Alle anderen möglichen Betriebsmodi einer GuardShield-Standardversion verursachen einen Sperr- oder AUS-Zustand, wenn sie im mittleren oder Abschlusssegment konfiguriert werden. In einem solchen Fall muss das Segment aus- und wieder eingeschaltet und dann umkonfiguriert werden.

GuardShield-Kaskadensysteme aus zwei Segmenten

Wenn die Berechnung des Sicherheitsabstands ergibt, dass ein GuardShield-Paar vertikal in einem Abstand montiert werden muss, der es einer Person erlauben würde, zwischen dem vertikal montierten Paar und der Gefahrstelle zu stehen, sind Maßnahmen vorzusehen, die ein Erkennen der Person ermöglichen.

Es gibt verschiedene Methoden zur Erkennung einer Person, die innerhalb des Lichtvorhangs vor einer Maschine steht. Sie können beispielsweise eine Sicherheitsmatte oder einen Laserscanner installieren. Das ist aber teuer, da diese separaten Sicherheitssysteme in den Sicherheitsschaltkreis integriert werden müssen. Die effizienteste Lösung besteht darin, einen weiteren Lichtvorhang mit dem vertikal montierten Paar in Reihe zu schalten. Dies wird erreicht, indem zunächst ein Host- oder Kaskadenpaar mit der nach Maßgabe der Risikobewertung erforderlichen Schutzhöhe und Auflösung als GuardShield-Sicherheitslichtvorhang ausgewählt wird. Anschließend muss die horizontale Schutzhöhe der beiden GuardShield-Lichtvorhänge ausgewählt werden. Dieses Paar dient der Erkennung zwischen dem vertikalen Paar vor der Maschine und der Gefahrstelle. In den meisten Fällen reicht für dieses GuardShield-Paar eine Auflösung von 30 mm aus, da es der Erkennung von Körpern, nicht einzelner Finger oder Hände dient.

Im nächsten Schritt werden die Verbindungskabel für Sender und Empfänger ausgewählt. Diese Verbindungskabel sind in unterschiedlichen Längen erhältlich. Schließlich muss bestimmt werden, ob das letzte Segment im Kaskadensystem ein GuardShield-Standardpaar oder -Kaskadenpaar sein soll. Bei Kaskadensegmenten, die nicht mit einem anderen GuardShield-Lichtvorhangspaar verbunden sind, muss das Empfängersegment mit einem Abschlussstecker versehen werden.



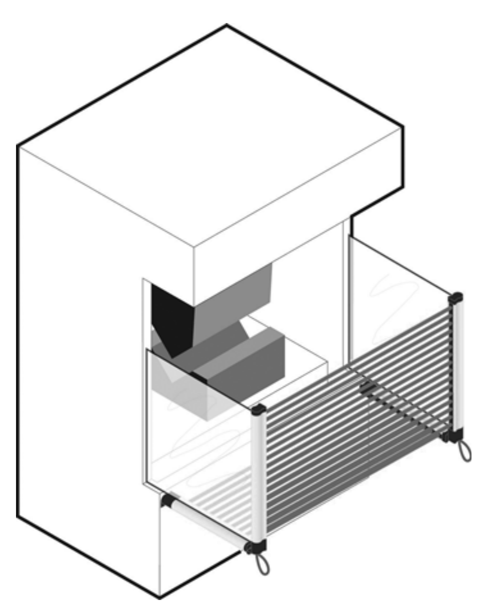


Abbildung 8: Aus zwei Segmenten bestehende GuardShield-Kaskadensysteme in L-Form bieten Schutz, wenn es grundsätzlich möglich wäre, zwischen dem vertikal montierten Lichtvorhang und der Gefahrstelle zu stehen

GuardShield-Kaskadensysteme aus drei Segmenten

Wenn der Einsatz von Eckspiegeln nicht sinnvoll oder gar unmöglich ist, kann die Gefahrstelle dreiseitig mit kaskadierenden GuardShield-Lichtvorhängen geschützt werden.

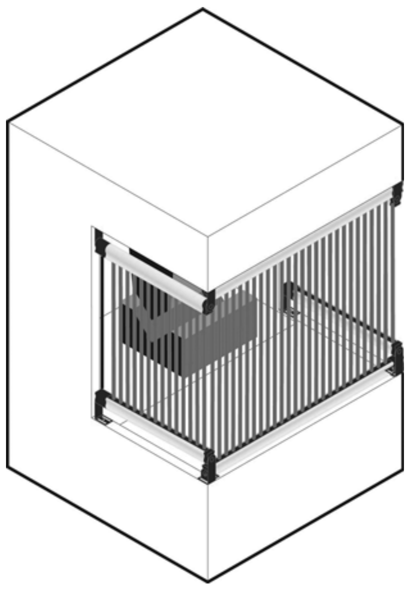


Abbildung 9: Die drei GuardShield-Segmente können oben und unten montiert werden, um die Maschine ohne Spiegel dreiseitig zu schützen

Montage und Ausrichtung von GuardShield-Sicherheitslichtvorhängen in Kaskadensystemen

WICHTIG	Kaskadensegmente müssen in einer bestimmten Reihenfolge ausgerichtet werden. Zunächst wird das letzte Segment im System ausgerichtet. Nachdem die LED des letzten Empfängers grün leuchtet, können die Montagehalterungen des betreffenden Paars festgezogen werden. Nun wird das mittlere Segment ausgerichtet. Ziehen Sie die zugehörigen Halterungen fest, sobald die grüne LED am Empfänger des mittleren Segments grün leuchtet. Richten Sie schließlich das Hostsegment aus und ziehen Sie dessen Halterungen fest, sobald die grüne LED am Empfänger grün leuchtet. Testen Sie das System, indem Sie das Erkennungsfeld des letzten Segments unterbrechen und prüfen, ob alle OSSD-LEDs am Empfänger rot leuchten. Unterbrechen Sie dann das Erkennungsfeld des mittleren Segmentpaars (sofern vorhanden) und überprüfen Sie, ob die OSSD-LEDs am Empfänger des mittleren Segments und des Hostsegments rot leuchten (die LED am Empfänger des letzten Segmentpaars sollte grün bleiben). Unterbrechen Sie abschließend das Erkennungsfeld des Hostsegmentempfängers und überprüfen Sie, ob die OSSD-LEDs am Empfnger rot leuchten (die LEDs am mittleren und am Abschlusssegment bleiben grün).

Mehrere GuardShields

Wenn zwei oder mehr GuardShield-Sicherheitslichtvorhänge in großer Nähe zueinander montiert werden, empfängt unter Umständen der Empfänger eines GuardShield-Paars die Infrarotimpulse des Senders eines anderen GuardShield-Paars. Dieser optischen Interferenz kann mit der GuardShield-Funktion der Strahlcodierung begegnet werden. Die Strahlcodierung ändert das Impulsmuster des vom GuardShield-Sender ausgestrahlten Infrarotlichts.

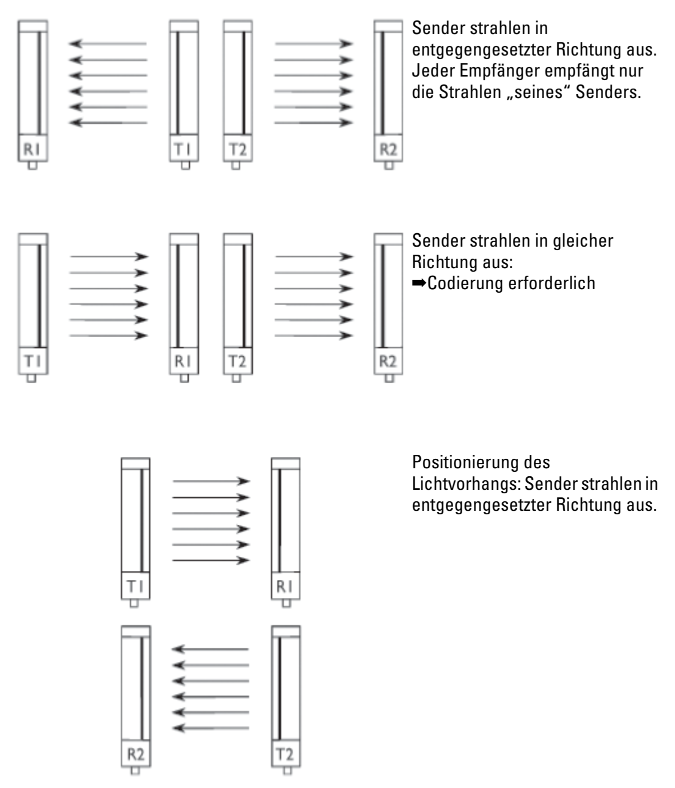


Abbildung 10: Ausrichtungsoptionen für mehrere GuardShield

Montagehalterungen

Der GuardShield wird mit Winkeln montiert, die an den Abschlusskappen von Sender und Empfänger angebracht sind. Die Verwendung zusätzlicher Halterungen kann erforderlich sein, um den GuardShield im richtigen Sicherheitsabstand vom Gefahrpunkt der Maschine zu montieren.

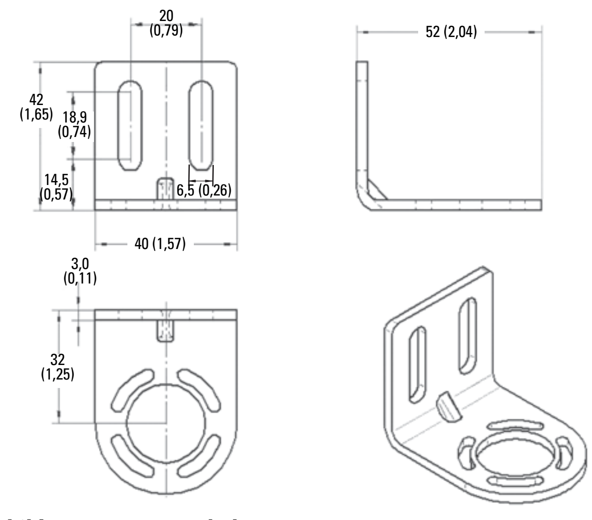


Abbildung 11: Montagehalterungen

Optionale mittlere Montagehalterung (440L-AF6108)

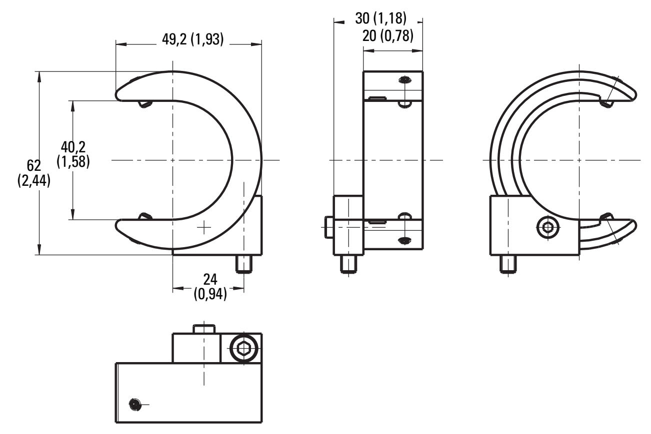


Abbildung 12: Mittlere Montagehalterungen

Hinweis: Die mittleren Montagehalterungen sollten in Umgebungen mit Schwingungsbeanspruchung bei Schutzhöhen von 1120 mm und mehr verwendet werden.

GuardShield Remote Teach-Empfängerhalterung

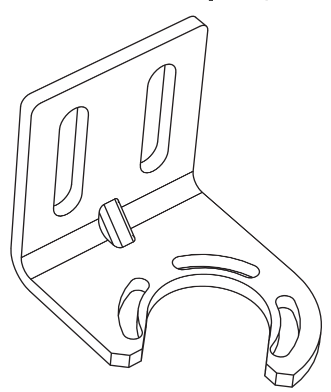


Abbildung 13: Remote Teach-Empfängerhalterung

Elektrischer Anschluss

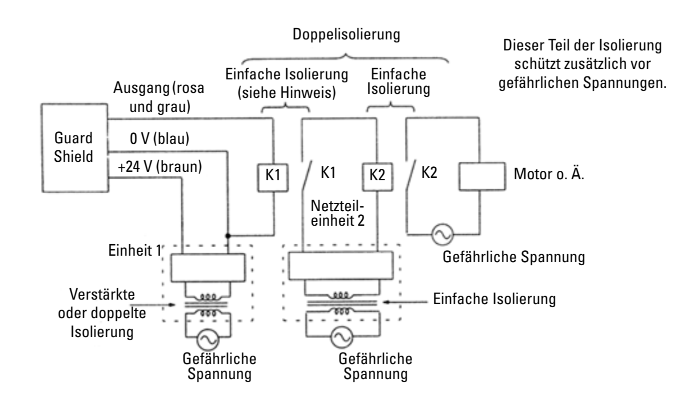
Verbindungen

Netzteil

Die externe Speisespannung (+24 V DC) muss die Anforderungen in IEC 61496-1 erfüllen. Zusätzlich müssen die folgenden Anforderungen erfüllt werden:

- Das Netzteil muss einen kurzzeitigen Ausfall der Spannungsversorgung für 20 ms überbrücken können.
- Das Netzteil ist zwischen Primär- und Sekundärseite doppelt isoliert.
- Das Netzteil besitzt einen Überlastschutz.
- Das Netzteil entspricht den EG-Richtlinien für industrielle Umgebungen.
- Das Netzteil entspricht der Niederspannungsrichtlinie.
- Der geerdete Leiter des Netzteils ist mit Schutzerde zu verbinden.
- Die maximale Abweichung der Spannung von 24 V DC beträgt +/- 20 %.





EDM-Anschluss

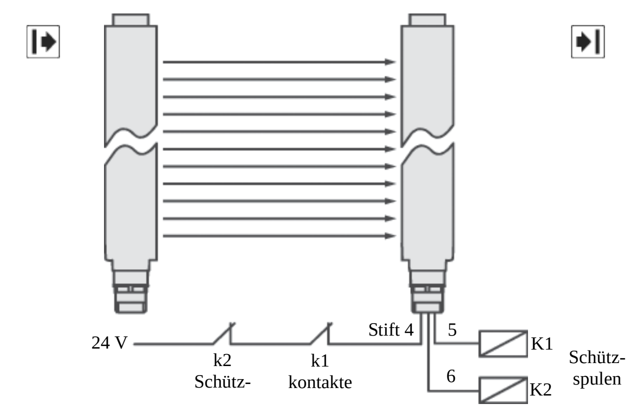


Abbildung 14: Schütze und EDM verbinden

WICHTIG	Nicht verfügbar für GuardShield mit ArmorBlock Guard I/O-Anschlussmöglichkeit.

Rückstell-/Neustartschalter

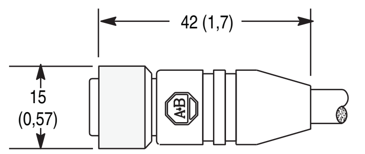
Stift 8

24 V

Abbildung 15: Rückstell-/Neustartschalter verbinden

WICHTIG	Nicht verfügbar für GuardShield mit ArmorBlock Guard I/O-Anschlussmöglichkeit.

Verbindungen [mm (Zoll)]



Kabel/Anschlüsse

Der Anschluss des GuardShield-Senders ist ein DC-Mikroanschluss mit vier Stiften und Kabellängen von 2–30 m. Der Anschluss des GuardShield-Empfängers ist ein DC-Mikroanschluss mit acht Stiften und Kabellängen von 2–30 m.

GuardShield-Standardversion und GuardShield mit ArmorBlock Guard I/O-Anschlussmöglichkeit

Senderanschluss Vorderansicht der DC-Mikro-Buchse	Farbe	Stiftnr.	Signal Sender
	Braun	1	+24 V DC
	Weiß	2	Keine Verbindung
	Blau	3	0 V DC
	Schwarz	4	Maschinentestsignal

Hinweis: Der Sender sollte nicht mit dem ArmorBlock Guard I/O-Modul verbunden werden.

Empfängeranschluss der GuardShield-Standardversion

Empfängeranschluss Vorderansicht der DC-Mikro-Buchse	Farbe	Stiftnr.	Signal Empfänger
	Weiß	1	Hilfsausgang
	Braun	2	+24 V DC
	Grün	3	Erde
	Gelb	4	EDM
	Grau	5	OSSD 1
	Rosa	6	OSSD 2
	Blau	7	0 V DC
	Rot	8	Start/Rückstellen

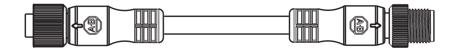
GuardShield-Empfängeranschluss für ArmorBlock Guard I/O

Vorderansicht	Farbe	Stiftnr.	Signal Empfänger
	Braun	1	+24 V
	Weiß	2	OSSD 2
	Blau	3	0 V
	Schwarz	4	OSSD 1
	Grau	5	Schließer



Verbindungskabel für GuardShield-Kaskadensysteme

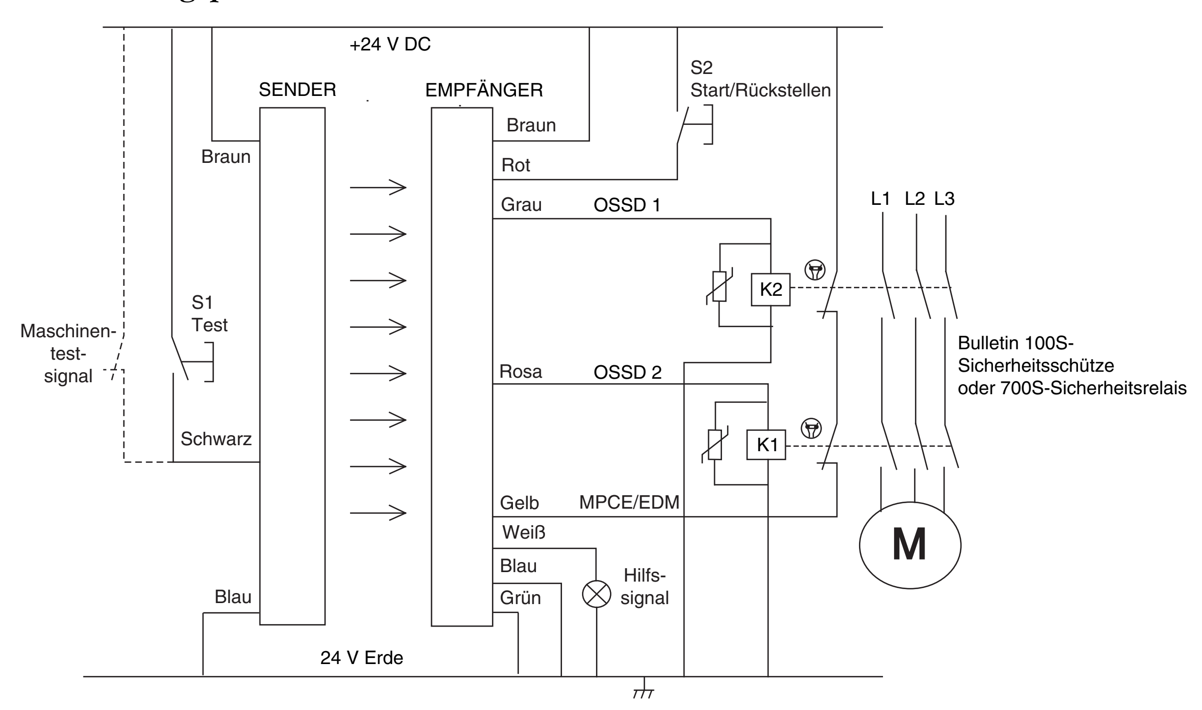
Bestellnr.	Beschreibung
Senderverbindungskabel	
889D-F4HLDM-0M3	M12-Verbindungskabel mit 4 Stiften, 30 cm (12 Zoll)
889D-F4HLDM-1	M12-Verbindungskabel mit 4 Stiften, 1 m
889D-F4HLDM-2	M12-Verbindungskabel mit 4 Stiften, 2 m
Empfängerverbindungskabel	
889D-F8ABDM-0M3	M12-Verbindungskabel mit 8 Stiften, 30 cm (12 Zoll)
889D-F8ABDM-1	M12-Verbindungskabel mit 8 Stiften, 1 m
889D-F8ABDM-2	M12-Verbindungskabel mit 8 Stiften, 2 m
Kurzschlussstecker (erforderlich für das letzte Paar in einem GuardShield-Kaskadensysteme bzw. für ein selbstständiges Paar)	
Empfänger	
898D-81CU-DM	Abschlussstecker, M12-Schnellverbinder mit 8 Stiften



Beispiel für das Verbindungskabel zum Verbinden kaskadierender GuardShield-Lichtvorhänge



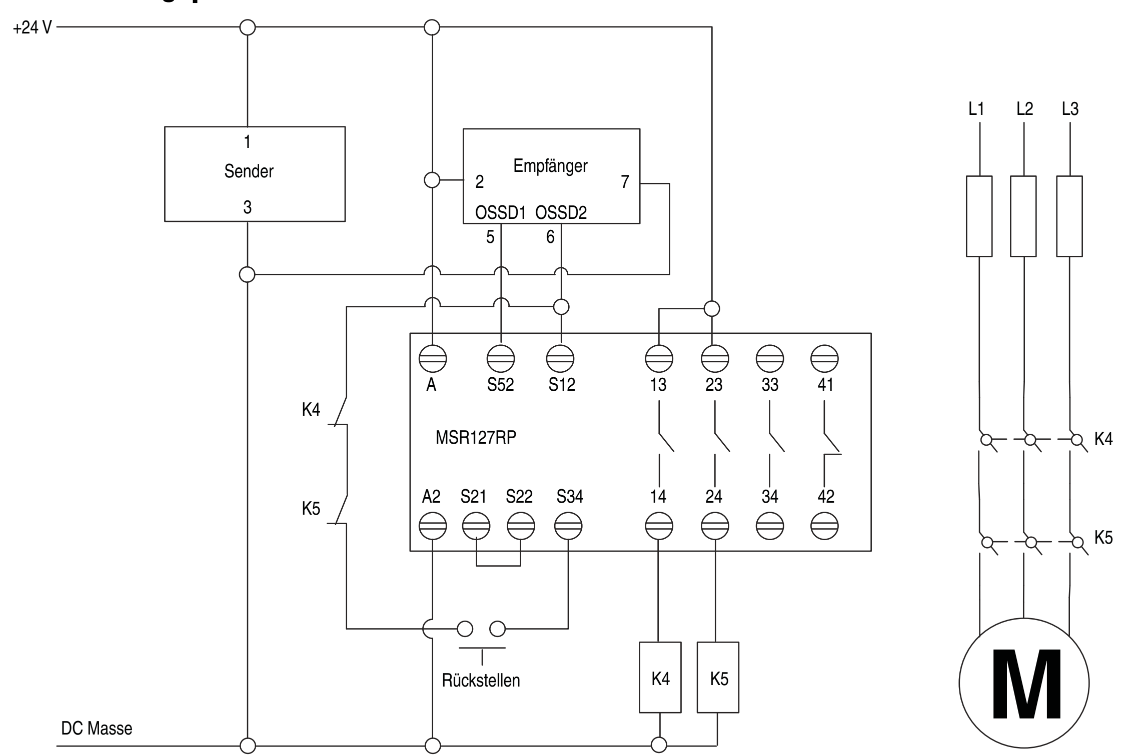
Typischer Verdrahtungsplan – Schütze



❶ Der nicht sichere Hilfsausgang kann mit einer Leuchte, einem Motor oder einer SPS-Statusanzeige verbunden werden.

Hinweis: Wenn MPCE/EDM im GuardShield aktiviert ist, ist im Einsatzbereich ein Sicherheitsschütz erforderlich. Wenn MPCE/EDM nicht genutzt wird, können K1 und K2 als Standardschütze verwendet werden.

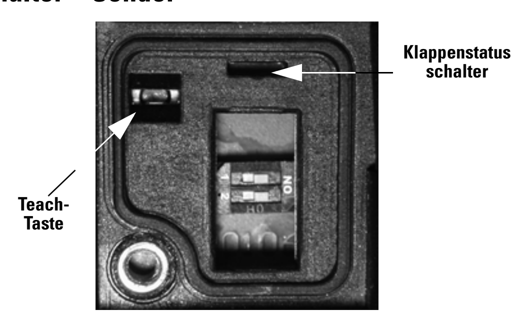
Typischer Verdrahtungsplan – Sicherheitsrelais MSR127



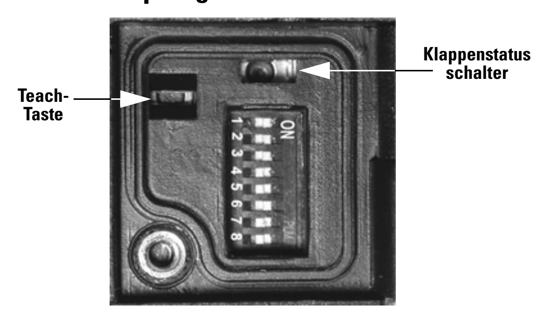


Systemkonfiguration

DIP-Schalter – Sender



DIP-Schalter – Empfänger



Nach Montage, elektrischem Anschluss und Ausrichtung des GuardShield-Sicherheitslichtvorhangs kann das System konfiguriert werden.

Lösen Sie die Schraube der Konfigurationsklappe mit dem Sicherheitswerkzeug, um mit der Systemkonfiguration zu beginnen.

Hinweis: Die Konfigurationsklappe ist mit einer unverlierbaren Schraube gesichert.

Hinweis: Der Sender kann nur für Strahlcodierung und Maschinentestsignal konfiguriert werden. Wenn diese Betriebsmodi nicht benötigt werden, sind Konfigurationsarbeiten nur am GuardShield-Empfänger erforderlich.

Stellen Sie die DIP-Schalter der gewünschten Konfiguration entsprechend ein.

Die folgenden Tabellen beschreiben die DIP-Schalter und ihre Funktion.

Nutzen Sie zum Konfigurieren des GuardShield das Teach-Verfahren.

WICHTIG	Nach jeder Neukonfiguration des GuardShield muss das System auf korrekte Konfiguration und Funktion getestet werden, bevor die geschützte Maschine wieder in Betrieb genommen wird.

Im Auslieferungszustand sind die folgenden Einstellungen konfiguriert.

Empfänger – Werkseinstellungen

Schalter	Schalterfunktion	Standarde instellung	Beschreibung
1	Modusaktivierung – Kombination aktiviert einen der folgenden Modi: Nur Schutz, Startverriegelung, Neustartverriegelung	ON	Nur Schutz
2		ON	
3	MPCE-Überwachung deaktivieren	ON	Deaktiviert
4	Feste Ausblendung aktivieren	OFF	Deaktiviert
5	Gleitende Ausblendung aktivieren – ein Strahl	OFF	Schalter 5 und 6 dürfen sich nicht gleichzeitig in der Position ON befinden.
6	Gleitende Ausblendung aktivieren – zwei Strahlen	OFF	
7	Strahlcodierung aktivieren	OFF	Deaktiviert
8	Nicht verwendet	OFF	

Sender – Werkseinstellungen

Schalter	Schalterfunktion	Standardei nstellung	Beschreibung
1	Strahlcodierung aktivieren	OFF	Deaktiviert
2	Maschinentestsignal	OFF	OFF: Signal 1 aktiv – Keine Verbindung oder Verbindung offen ON: Signal 0 aktiv – Öffnerverbindung

Betriebsmoduseinstellungen – Empfänger

Schalter 1	Schalter 2	Zustand	Betrieb
ON	ON	Nur Schutz	EIN/AUS Betrieb
OFF	ON	Startverriegelung (Drucktasten-rückstellung)	Verriegelung beim Start – Rückstellung mittels Schalter
OFF	OFF	Neustart-verriegelung	Verriegelung bei Unterbrechung des Erkennungsfelds – Rückstellung mittels Schalter
ON	OFF	Start-verriegelung	Verriegelung beim Start – Rückstellung durch Unterbrechung/ Wiederherstellung des Erkennungsfelds für <1 s

ACHTUNG 	Jede Änderung der DIP-Schalterstellungen muss mit der Teach-Funktion in den Gerätespeicher übertragen werden.



WICHTIG	Bei GuardShield-Lichtvorhängen mit ArmorBlock Guard I/O-Anschlussmöglichkeit sind die DIP-Schalter 1, 2 und 3 des Empfängers deaktiviert. Für diesen GuardShield-Lichtvorhang können die Funktionen „Feste Ausblendung“, „Gleitende Ausblendung“ und „Strahlcodierung“ konfiguriert werden.

DIP-Schaltereinstellungen für Kaskadensegmente

Einige Betriebsmodi können nicht für die mittleren bzw. Abschlusssegmente eines GuardShield-Kaskadensystems konfiguriert werden. Die folgenden Betriebsmodi lösen eine Störung im Lichtvorhang aus, wenn sie konfiguriert werden:

- EDM (Überwachung externer Geräte)
- Start- und Neustartverriegelung

Das Segmentpaar muss aus- und wieder eingeschaltet werden. Außerdem muss die Teach-Funktion verwendet werden, um den Modus zu deaktivieren.

WICHTIG	Das Konfigurieren der EDM-Funktion in einem mittleren oder Abschlusssegment löst einen EDM-Fehler im betreffenden Segment aus, auch wenn die EDM-Funktion im Hostsegment konfiguriert ist und arbeitet. Die Unterbrechung des mittleren oder Abschlusssegments, für das die EDM-Funktion konfiguriert wurde, führt zu einer Sperrung, die nur durch Aus- und Einschalten sowie Neukonfiguration des mittleren oder Abschlusssegments beseitigt werden kann. Das Konfigurieren der Start- oder Neustartverriegelung im mittleren oder Abschlusssegment löst einen Fehler im betreffenden Segment aus. Die LED-Anzeige meldet den Fehler „Auf Rückstellung warten...“, der nicht zurückgesetzt werden kann, auch wenn das Hostsegment ebenfalls für die Start- oder Neustartverriegelung konfiguriert wurde. Weil das mittlere bzw. Abschlusssegment keine interne Rückstellungsleitung besitzt, kann es nicht vor dem Hostsegment zurückgestellt werden.

Teach-Funktion

Verfahren:

Schritt 1 Öffnen Sie die Abdeckung der Abschlusskappe (LED blinkt: rote LED am Empfänger, bernsteinfarbene LED am Sender).

Schritt 2 Wählen Sie die gewünschte Schaltereinstellung.

Schritt 3 Drücken Sie die Teach-Taste lang. Die gelbe LED blinkt mit 10 Hz (10x pro Sekunde).



Schritt 4 Die gelbe LED blinkt nicht, während die Taste gedrückt ist. Lassen Sie die Teach-Taste innerhalb von 2 Sekunden los, nachdem die gelbe LED nicht mehr blinkt.

- Nach 3 Blinksignalen der gelben LED ist die Funktion aktiviert.

Schritt 5 Schließen und befestigen Sie die Abdeckung.

Hinweis: Die Klappen an Sender und Empfänger müssen geschlossen sein, damit der GuardShield arbeitet.

WICHTIG	Wenn das Teach-Verfahren des GuardShield nicht abgeschlossen wird, behält das Gerät den bisherigen Betriebsmodus bei.

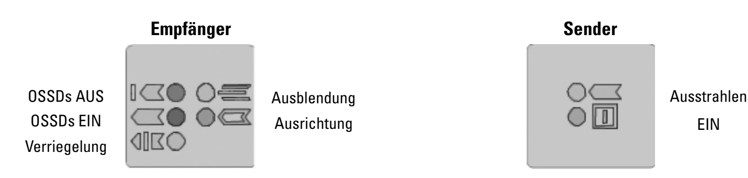
WICHTIG	Sobald die Teach-Funktion abgeschlossen und die Klappe gesichert wurde, müssen Sie überprüfen, ob der gewünschte Betriebsmodus aktiviert ist.

Leitfaden zur Fehlersuche

Der Lichtvorhang führt nach dem Starten einen internen Selbsttest durch. Wenn ein Fehler auftritt, wird eine entsprechende Signalkombination an die LEDs von Sender und Empfänger gesendet.

Zustand Nr.	Fehlerbeschreibung	Aktion
8	Interne Störung, Empfänger	• Konfiguration von Sender und Empfänger prüfen • Empfänger austauschen
9	Interne Störung, Sender	• Konfiguration von Sender und Empfänger prüfen • Sender-/Empfänger-Schutzfeld prüfen • Sender-/Empfängerverbindungen prüfen • Sender austauschen
10	Externe Störung	• Verbindungen der OSSD-Ausgänge auf Kurzschluss an +24 V DC und Masse (Kabel, verbundene Geräte) prüfen • Empfänger austauschen
11	Externe Störung (MPCE-Fehler) Die **Relaiskontrolle** ist aktiviert, nach Löschen des OSSD erkennt die Eingangsrelaiskontrolle keine Statusänderung.	• Verbindung der Relaiskontrolle prüfen • Verbundenes Relais auf geschlossenen Kontakt prüfen (wenn OSSD den Status EIN hat, muss die Eingangsrelaiskontrolle Massepegel aufweisen, bei OSSD = AUS +24 V) • Nur nach AUSSCHALTEN/ EINSCHALTEN aktivieren
12	Konfigurationsmodus (Empfänger)	• Abdeckung des DIP-Schalters am Empfänger ist offen
13	Konfigurationsmodus (Sender)	• Abdeckung des DIP-Schalters am Sender ist offen

Systemstatusanzeigen



	Empfänger-LEDs					Sender-LEDs	
Zustand Nr.	OSSDs AUS Rot	OSSDs EIN Grün	Ausblendung Gelb	Ausrichtung Bernstein	Verriegelung Gelb	Strom ein Bernstein	Ausstrahlen Gelb
1	AUS	EIN	AUS	AUS	AUS	EIN	EIN
2	EIN	AUS	AUS	AUS	AUS	EIN	EIN
3	EIN	AUS	AUS	EIN	AUS	EIN	EIN
4	EIN	AUS	AUS	AUS	EIN	EIN	EIN
5	AUS	EIN	EIN	AUS	AUS	EIN	EIN
6	AUS	EIN	BLINKEN	AUS	AUS	EIN	EIN
7	EIN	AUS	AUS	AUS	AUS	EIN	AUS
8	BLINKEN	AUS	AUS	AUS	AUS	EIN	EIN
9	EIN	AUS	AUS	AUS	AUS	BLINKEN	EIN
10	BLINKEN	AUS	AUS	EIN	AUS	EIN	EIN
11	BLINKEN	AUS	AUS	AUS	EIN	EIN	EIN
12	BLINKEN	AUS	DATENÜBERTRAGUNG	AUS	AUS	EIN	EIN
13	EIN	AUS	AUS	AUS	AUS	BLINKEN	DATENÜBERTRAGUNG

8–13 = Fehlerzustände

Blinkrate beträgt ca. 2 Hz (2-mal pro Sekunde)

Zustand Nr.	Beschreibung
1	Modus „Nur Schutz“, Lichtvorhang nicht unterbrochen (ausgerichtet, nicht verriegelt)
2	Modus „Nur Schutz“, Lichtvorhang unterbrochen (ausgerichtet, nicht verriegelt)
3	Modus „Nur Schutz“, fehlerhafte Ausrichtung (nicht verriegelt)
4	Modus „Nur Schutz“, Startverriegelung, Neustartverriegelung (ausgerichtet)
5	Modus „Feste Ausblendung“ (ausgerichtet, nicht verriegelt)
6	Modus „Gleitende Ausblendung“ oder „Gleitende/Feste Ausblendung“ (ausgerichtet, nicht verriegelt)
7	Sendertesteingang aktiv (Stift 4)
8	Interne Störung, Empfänger
9	Interne Störung, Sender
10	Externe Störung (OSSD-Erd-/Kurzschluss, + V oder Kreuzverbindung)
11	Externe Störung (MPCE/EDM-Fehler)
12	Konfigurationsmodus (Zugangsklappe am Empfänger offen)
13	Konfigurationsmodus (Zugangsklappe am Sender offen)

Hinweis: Informationen zu den Fehlerzuständen 8–13 enthält der Leitfaden zur Fehlersuche auf Seite 19.



ACHTUNG	Während der elektrische Anschluss vorgenommen wird, müssen Maschine und Sicherheitssystem vollständig von der Stromversorgung getrennt sein.

WICHTIG	Vor dem Einschalten des GuardShield-Systems sollte der Verantwortliche die folgende Checkliste durchgehen.

Checkliste

Vor dem Einschalten des GuardShield sollte der Verantwortliche die folgende Checkliste durchgehen.

Kabelprüfung vor dem Einschalten:

1. o Das Netzteil ist ausschließlich mit dem GuardShield verbunden.
2. o Das Netzteil ist ein Gerät mit 24 V DC, das den einschlägigen Standards (Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und Produktnorm IEC 61496) entspricht.
3. o Richtige Polarität des Netzteils am GuardShield.
4. o Das Verbindungskabel des Senders ist richtig mit dem Sender, das Verbindungskabel des Empfängers richtig mit dem Empfänger verbunden.
5. o Die doppelte Isolierung zwischen Lichtvorhangsausgang und externer Spannung ist sichergestellt.
6. o Die OSSD-Ausgänge sind nicht mit +24 V DC verbunden.
7. o Die verbundenen Schaltelemente (Last) sind nicht mit 24 V DC verbunden.
8. o Keine Verbindung zu einem herkömmlichen Netzteil.
9. o Wenn zwei oder mehr GuardShield verwendet werden sollen, muss das System ordnungsgemäß installiert sein, damit keine optischen Interferenzen auftreten.

Schalten Sie den GuardShield ein und überprüfen Sie die Funktion folgendermaßen:

10. o Das System arbeitet 2 Sekunden nach dem Einschalten ordnungsgemäß, das Schutzfeld ist frei von Unterbrechungen.

Sicherheitsanweisungen – Instandhaltung

ACHTUNG 	Benutzen Sie den GuardShield nie, ohne zuvor folgende Prüfung durchzuführen. Eine fehlerhafte Prüfung kann zu schweren und tödlichen Verletzungen führen.

Hinweis:

1. Aus Sicherheitsgründen sind die Prüfungsergebnisse zu protokollieren.
2. Nur Personen, die die Funktion des GuardShield und der Maschine gut kennen, dürfen die Prüfung vornehmen.
3. Wenn der Installierende, der Planungstechniker und der Bediener unterschiedliche Personen sind, muss sichergestellt werden, dass der Benutzer die erforderlichen Informationen zum Durchführen der Prüfung besitzt.

Tägliche Prüfung

1. o Der Zugang zu gefährlichen Maschinenteilen darf nur durch das Schutzfeld des GuardShield möglich sein.
2. o Bediener können bei der Arbeit an gefährlichen Maschinenteilen nicht durch den Erkennungsbereich laufen.
3. o Der Sicherheitsabstand des Einsatzbereichs ist größer als der berechnete Wert.
4. o Die Stirnblende der Optikseite ist nicht verkratzt oder verschmutzt.

Starten Sie die Maschine und prüfen Sie, ob die gefährliche Maschinenbewegung unter folgenden Umständen angehalten wird.

5. o Das Schutzfeld wird unterbrochen.
6. o Die gefährliche Maschinenbewegung stoppt sofort, wenn das Schutzfeld direkt vor dem Sender, direkt vor dem Empfänger oder in der Mitte zwischen Sender und Empfänger mit dem Teststab unterbrochen wird.
7. o Keine gefährliche Maschinenbewegung, während sich der Teststab im Schutzfeld befindet.
8. o Das Netzteil des GuardShield wird ausgeschaltet.
9. o Wenn die Ausblendungsfunktion aktiviert wird, müssen alle Abschnitte des Schutzfelds mit dem geeigneten Teststück geprüft werden.

WICHTIG	Wenn eine der beschriebenen Aktionen nicht zum Anhalten der gefährlichen Maschinenbewegung führt, darf die geschützte Maschine nicht in Betrieb genommen werden.

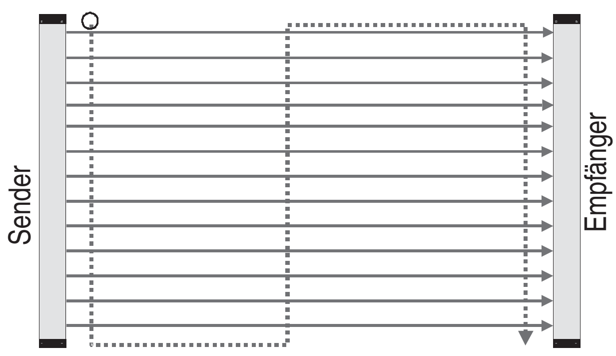


Abbildung 16: Test des Schutzfelds mit dem Teststab

Halbjährliche Prüfung

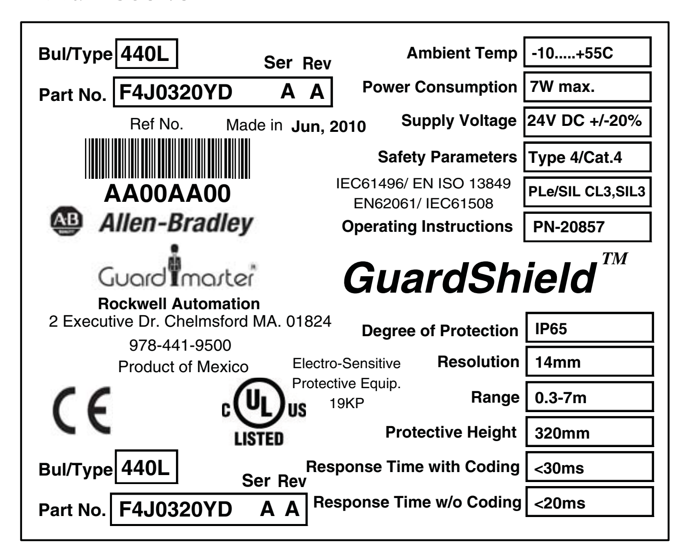
Prüfen Sie Folgendes alle sechs Monate und nach jeder Änderung von Maschineneinstellungen.

1. o Maschine stoppt und stört keine Sicherheitsfunktionen.
2. o Die letzten Änderungen an Maschine oder Verbindungen wirken sich nicht auf das Steuerungssystem aus.
3. o Die Ausgänge des GuardShield sind richtig mit der Maschine verbunden.
4. o Der Gesamtansprechzeit der Maschine ist kleiner als der berechnete Wert.
5. o Kabel und Stecker des GuardShield befinden sich in einwandfreiem Zustand.
6. o Montagehalterungen, Abschlusskappen und Kabel sind sicher befestigt.

Reinigung

Wenn die Stirnblende der Optikseite des GuardShield verschmutzt ist, schalten sich die Ausgänge des GuardShield aus. Verwenden Sie ein sauberes weiches Tuch und reiben Sie ohne Druck. Verwenden Sie keine aggressiven oder abrasiven Reinigungsmittel oder Scheuerreiniger, da diese die Oberfläche angreifen können.

Datumscode



Produktionsort	Produktionsjahr	Produktionswoche
X	X*	XX
M oder 4K	R	02
M stand für Manchester, NH wurde durch 4K ersetzt für Monterrey, Mexiko		
* J=2004 K=2005 L=2006 M=2007 N=2008 P=2009 R=2010		S=2011 T=2010 U=2013 V=2014 W=2015 Y=2016 Z=2017

Abbildung 17: Erläuterung des Datumscodes



Technische Daten

Lichtstrahlen	8 – 176
Schutzfeld	160–1760 mm (Schrittweite 160 mm) für GuardShield-Standardlichtvorhänge, 320–1600 mm für GuardShield mit integrierter Laserausrichtung
Auflösung	14 mm, 30 mm
Reichweite	14 mm, 0,3–7,0 m; 30 mm, 0,3–18,0 m
Ansprechzeit	OSSD – EIN nach AUS: (Ansprechzeiten) 20–25 ms uncodiert, 30–35 ms codiert
Stromversorgung	24 V DC +/-20 %, Netzteil muss die Anforderungen aus IEC 60204-1 und IEC 61496-1 erfüllen.
Stromverbrauch	400 mA max. (unbelastet)
IR-Sender	Infrarot-LED (Wellenlänge 870 nm)
Öffnungswinkel	Kleiner ± 2,5° für Sender und Empfänger
Betriebsbedingungen	IR-Sender EIN
Funktionen	Nur Schutz: Ein/Aus bei freiem/unterbrochenen Erkennungsbereich Startverriegelung: Verriegelung beim Start – Rückstellung mittels Schließer-Tastschalter (oder Unterbrechung/Wiederherstellung des Lichtvorhangs) Neustartverriegelung: Verriegelung bei Unterbrechung des Erkennungsfelds – Rückstellung mittels Schließer-Tastschalter Relaiskontrolle: Überwachung eines Schalterkontakts in der Installation Codierung: Kann für eine Multiplexausrichtung erforderlich sein Testfunktion: Systemtest mit externem Schalter auslösen
Eingänge Sender Maschinentestsignal	 Mindestdauer 100 ms Spannungspegel für Logik 0: 0–5 V DC Spannungspegel für Logik 1: > 16 V DC
Eingänge Empfänger Start-/Neustartverriegelung MPCE	Logik 0 Mindestdauer 100 ms, Höchstdauer 900 ms Spannungspegel für Logik 0: 0–5 V DC Spannungspegel für Logik 1: > 16 V DC 300 ms nach Aktivierung des OSSD Spannungspegel für Logik 0: 0–5 V DC Spannungspegel für Logik 1: > 16 V DC
Ausgänge: Sicherheitsausgänge (OSSDs) Hilfsausgang	 Zwei Halbleiterausgänge, max. Schaltkapazität 500 mA, kurzschlussgeschützt, max. Restspannung 2 V (ohne Spannungsabnahme durch Kabel) Halbleiterausgang, max. Stromverbrauch 500 mA, max. Restspannung 2 V – nicht sicherer Ausgang
Statusanzeigen Empfänger EIN AUS Ausblendung Ausrichtung Verriegelung	 Immer EIN, wenn sich das System im EIN-Zustand befindet (grüne LED) Immer EIN, wenn sich das System im AUS-Zustand befindet (rote LED) • Leuchtet bei Unterbrechung des Schutzfelds und bei Störungen Immer EIN, wenn „Feste Ausblendung" aktiviert ist • Blinkt, wenn „Gleitende Ausblendung" ggf. zusammen mit „Feste Ausblendung" aktiviert ist (gelbe LED) Leuchtet bei zu schwachem Eingangssignal (bernsteinfarbene LED) Leuchtet, wenn sich der Lichtvorhang im Start- oder Neustartverriegelungsmodus befindet (gelbe LED)
Statusanzeigen Sender Eingeschaltet Ausstrahlen	 Leuchtet, wenn Spannung anliegt (bernsteinfarbene LED) Immer EIN, wenn der Sender aktiv ist (gelbe LED)
Steckverbinderanschlüsse	Sender: M12-Stecker, 4 Stifte; Empfänger: M12-Stecker, 8 Stifte; GuardShield-Standardlichtvorhang, GuardShield mit ArmorBlock I/O: M12 mit 5 Stiften für Sender und Empfänger
Kabellänge	Maximal 30 m
Umgebungstemperatur	Betrieb: -10–55 °C, Lagerung: -25–75 °C
Luftfeuchtigkeit	Bis 95 % (nicht kondensierend) zwischen 20 und 55 °C
Gehäusedaten	IP65
Schwingungsfestigkeit	Gemäß IEC 61496-1, IEC 60068-2-6 Frequenz 10–55 Hz Amplitude 0,35 mm
Stoßfestigkeit	Gemäß IEC 61496-1, IEC 60068-2-29 Beschleunigung 10 g, Dauer 16 ms
Material	Gehäuse: Aluminium; Abdeckung: PMMA (Acryl)
Abmessungen (Querschnitt)	Ca. 40 mm x 50 mm
Mitgeliefertes Zubehör	Teststab, Montagehalterungen, Betriebsanweisung, Sicherheitswerkzeug
Zulassungen	IEC 61496, Teile 1 und 2, UL 61496, Teile 1 und 2, UL 1998
Sicherheitsklassifizierung	Typ 4 gemäß EN/IEC 61496, Kategorie 4 EN/ISO 13849, SIL 3, IEC 61508, SIL CL3 EN 62061, PLe, EN/ISO 13849
PFHd (durchschnittliche Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Vorfalls/h)	Selbstständiges System: 9,51 x 10^{-9}, Kaskadensystem (Host/Gast): 1,95 x 10^{-8}, Kaskadensystem (Host/Gast/Gast): 2,75 x 10^{-8}
T_M (Einsatzdauer)	20 Jahre (EN ISO 13849)
Senderwellenlänge	870 nm



GuardShield-Standardversion

Sensorenpaar	Sender	Empfänger	Auflösung [mm (Zoll)]	Anz. der Strahlen	Schutzhöhe [mm (Zoll)]	Gewicht/Paar [kg]
440L-P4J0160YD	440L-T4J0160YD	440L-R4J0160YD	14 (0,55)	16	160 (6,3)	3,15 (1,43)
440L-P4J0320YD	440L-T4J0320YD	440L-R4J0320YD	14 (0,55)	32	320 (12,59)	5,17 (2,35)
440L-P4J0480YD	440L-T4J0480YD	440L-R4J0480YD	14 (0,55)	48	480 (18,89)	6,59 (2,99)
440L-P4J0640YD	440L-T4J0640YD	440L-R4J0640YD	14 (0,55)	64	640 (25,19)	7,99 (3,62)
440L-P4J0800YD	440L-T4J0800YD	440L-R4J0800YD	14 (0,55)	80	800 (31,49)	9,43 (4,28)
440L-P4J0960YD	440L-T4J0960YD	440L-R4J0960YD	14 (0,55)	96	960 (37,79)	12,21 (5,54)
440L-P4J1120YD	440L-T4J1120YD	440L-R4J1120YD	14 (0,55)	112	1120 (44,09)	13,44 (6,10)
440L-P4J1280YD	440L-T4J1280YD	440L-R4J1280YD	14 (0,55)	128	1280 (50,39)	14,88 (6,75)
440L-P4J1440YD	440L-T4J1440YD	440L-R4J1440YD	14 (0,55)	144	1440 (56,69)	16,32 (7,40)
440L-P4J1600YD	440L-T4J1600YD	440L-R4J1600YD	14 (0,55)	160	1600 (62,99)	17,76 (8,06)
440L-P4J1760YD	440L-T4J1760YD	440L-R4J1760YD	14 (0,55)	176	1760 (69,29)	19,20 (8,71)
440L-P4K0160YD	440L-T4K0160YD	440L-R4K0160YD	30 (1,18)	8	160 (6,3)	3,54 (1,61)
440L-P4K0320YD	440L-T4K0320YD	440L-R4K0320YD	30 (1,18)	16	320 (12,59)	5,33 (2,42)
440L-P4K0480YD	440L-T4K0480YD	440L-R4K0480YD	30 (1,18)	24	480 (18,89)	6,88 (3,12)
440L-P4K0640YD	440L-T4K0640YD	440L-R4K0640YD	30 (1,18)	32	640 (25,19)	8,25 (3,74)
440L-P4K0800YD	440L-T4K0800YD	440L-R4K0800YD	30 (1,18)	40	800 (31,49)	9,63 (4,37)
440L-P4K0960YD	440L-T4K0960YD	440L-R4K0960YD	30 (1,18)	48	960 (37,79)	12,45 (5,65)
440L-P4K1120YD	440L-T4K1120YD	440L-R4K1120YD	30 (1,18)	56	1120 (44,09)	13,73 (6,23)
440L-P4K1280YD	440L-T4K1280YD	440L-R4K1280YD	30 (1,18)	64	1280 (50,39)	16,40 (7,44)
440L-P4K1440YD	440L-T4K1440YD	440L-R4K1440YD	30 (1,18)	72	1440 (56,69)	17,84 (8,10)
440L-P4K1600YD	440L-T4K1600YD	440L-R4K1600YD	30 (1,18)	80	1600 (62,99)	19,28 (8,75)
440L-P4K1760YD	440L-T4K1760YD	440L-R4K1760YD	30 (1,18)	88	1760 (69,29)	20,72 (9,40)

GuardShield-Standardversion mit integriertem Laserausrichtungssystem

440L-P4JL0320YD	440L-T4JL0320YD	440L-R4JL0320YD	14 (0,55)	32	320 (12,59)	5,17 (2,35)
440L-P4JL0480YD	440L-T4JL0480YD	440L-R4JL0480YD	14 (0,55)	48	480 (18,89)	6,59 (2,99)
440L-P4JL0640YD	440L-T4JL0640YD	440L-R4JL0640YD	14 (0,55)	64	640 (25,19)	7,99(3,62)
440L-P4JL0800YD	440L-T4JL0800YD	440L-R4JL0800YD	14 (0,55)	80	800 (31,49)	9,43 (4,28)
440L-P4JL0960YD	440L-T4JL0960YD	440L-R4JL0960YD	14 (0,55)	96	960 (37,79)	12,21 (5,54)
440L-P4JL1120YD	440L-T4JL1120YD	440L-R4JL1120YD	14 (0,55)	112	1120 (44,09)	13,44 (6,10)
440L-P4JL1280YD	440L-T4JL1280YD	440L-R4JL1280YD	14 (0,55)	128	1280 (50,39)	14,88 (6,75)
440L-P4JL1440YD	440L-T4JL1440YD	440L-R4JL1440YD	14 (0,55)	144	1440 (56,69)	16,32 (7,40)
440L-P4JL1600YD	440L-T4JL1600YD	440L-R4JL1600YD	14 (0,55)	160	1600 (62,99)	17,76 (8,06)
440L-P4KL0320YD	440L-T4KL0320YD	440L-R4KL0320YD	30 (1,18)	16	320 (12,59)	5,33 (2,42)
440L-P4KL0480YD	440L-T4KL0480YD	440L-R4KL0480YD	30 (1,18)	24	480 (18,89)	6,88 (3,12)
440L-P4KL0640YD	440L-T4KL0640YD	440L-R4KL0640YD	30 (1,18)	32	640 (25,19)	8,25 (3,74)
440L-P4KL0800YD	440L-T4KL0800YD	440L-R4KL0800YD	30 (1,18)	40	800 (31,49)	9,63 (4,37)
440L-P4KL0960YD	440L-T4KL0960YD	440L-R4KL0960YD	30 (1,18)	48	960 (37,79)	12,45 (5,65)
440L-P4KL1120YD	440L-T4KL1120YD	440L-R4KL1120YD	30 (1,18)	56	1120 (44,09)	13,73 (6,23)
440L-P4KL1280YD	440L-T4KL1280YD	440L-R4KL1280YD	30 (1,18)	64	1280 (50,39)	16,40 (7,44)
440L-P4KL1440YD	440L-T4KL1440YD	440L-R4KL1440YD	30 (1,18)	72	1440 (56,69)	17,84 (8,10)
440L-P4KL1600YD	440L-T4KL1600YD	440L-R4KL1600YD	30 (1,18)	80	1600 (62,99)	19,28 (8,75)



GuardShield-Standardversion mit integrierter Laserausrichtung und ArmorBlock Guard I/O-Anschlussmöglichkeit

Sensorenpaar	Sender	Empfänger	Auflösung [mm (Zoll)]	Anz. der Strahlen	Schutzhöhe [mm (Zoll)]	Gewicht/Paar [kg]
440L-P4JL0320YA	440L-T4JL0320YA	440L-R4JL0320YA	14 (0,55)	32	320 (12,59)	5,17 (2,35)
440L-P4JL0480YA	440L-T4JL0480YA	440L-R4JL0480YA	14 (0,55)	48	480 (18,89)	6,59 (2,99)
440L-P4JL0640YA	440L-T4JL0640YA	440L-R4JL0640YA	14 (0,55)	64	640 (25,19)	7,99(3,62)
440L-P4JL0800YA	440L-T4JL0800YA	440L-R4JL0800YA	14 (0,55)	80	800 (31,49)	9,43 (4,28)
440L-P4JL0960YA	440L-T4JL0960YA	440L-R4JL0960YA	14 (0,55)	96	960 (37,79)	12,21 (5,54)
440L-P4JL1120YA	440L-T4JL1120YA	440L-R4JL1120YA	14 (0,55)	112	1120 (44,09)	13,44 (6,10)
440L-P4JL1280YA	440L-T4JL1280YA	440L-R4JL1280YA	14 (0,55)	128	1280 (50,39)	14,88 (6,75)
440L-P4JL1440YA	440L-T4JL1440YA	440L-R4JL1440YA	14 (0,55)	144	1440 (56,69)	16,32 (7,40)
440L-P4JL1600YA	440L-T4JL1600YA	440L-R4JL1600YA	14 (0,55)	160	1600 (62,99)	17,76 (8,06)
440L-P4KL0320YA	440L-T4KL0320YA	440L-R4KL0320YA	30 (1,18)	16	320 (12,59)	5,33 (2,42)
440L-P4KL0480YA	440L-T4KL0480YA	440L-R4KL0480YA	30 (1,18)	24	480 (18,89)	6,88 (3,12)
440L-P4KL0640YA	440L-T4KL0640YA	440L-R4KL0640YA	30 (1,18)	32	640 (25,19)	8,25 (3,74)
440L-P4KL0800YA	440L-T4KL0800YA	440L-R4KL0800YA	30 (1,18)	40	800 (31,49)	9,63 (4,37)
440L-P4KL0960YA	440L-T4KL0960YA	440L-R4KL0960YA	30 (1,18)	48	960 (37,79)	12,45 (5,65)
440L-P4KL1120YA	440L-T4KL1120YA	440L-R4KL1120YA	30 (1,18)	56	1120 (44,09)	13,73 (6,23)
440L-P4KL1280YA	440L-T4KL1280YA	440L-R4KL1280YA	30 (1,18)	64	1280 (50,39)	16,40 (7,44)
440L-P4KL1440YA	440L-T4KL1440YA	440L-R4KL1440YA	30 (1,18)	72	1440 (56,69)	17,84 (8,10)
440L-P4KL1600YA	440L-T4KL1600YA	440L-R4KL1600YA	30 (1,18)	80	1600 (62,99)	19,28 (8,75)

GuardShield-Kaskadensystem

440L-C4J0320YD	440L-G4J0320YD	440L-F4J0320YD	14 (0,55)	32	320 (12,59)	5,17 (2,35)
440L-C4J0480YD	440L-G4J0480YD	440L-F4J0480YD	14 (0,55)	48	480 (18,89)	6,59 (2,99)
440L-C4J0640YD	440L-G4J0640YD	440L-F4J0640YD	14 (0,55)	64	640 (25,19)	7,99 (3,62)
440L-C4J0800YD	440L-G4J0800YD	440L-F4J0800YD	14 (0,55)	80	800 (31,49)	9,43 (4,28)
440L-C4J0960YD	440L-G4J0960YD	440L-F4J0960YD	14 (0,55)	96	960 (37,79)	12,21 (5,54)
440L-C4J1120YD	440L-G4J1120YD	440L-F4J1120YD	14 (0,55)	112	1120 (44,09)	13,44 (6,10)
440L-C4J1280YD	440L-G4J1280YD	440L-F4J1280YD	14 (0,55)	128	1280 (50,39)	14,88 (6,75)
440L-C4J1440YD	440L-G4J1440YD	440L-F4J1440YD	14 (0,55)	144	1440 (56,69)	16,32 (7,40)
440L-C4J1600YD	440L-G4J1600YD	440L-F4J1600YD	14 (0,55)	160	1600 (62,99)	17,76 (8,06)
440L-C4J1760YD	440L-G4J1760YD	440L-F4J1760YD	14 (0,55)	176	1760 (69,29)	19,20 (8,71)
440L-C4K0320YD	440L-G4K0320YD	440L-F4K0320YD	30 (1,18)	16	320 (12,59)	5,33 (2,42)
440L-C4K0480YD	440L-G4K0480YD	440L-F4K0480YD	30 (1,18)	24	480 (18,89)	6,88 (3,12)
440L-C4K0640YD	440L-G4K0640YD	440L-F4K0640YD	30 (1,18)	32	640 (25,19)	8,25 (3,74)
440L-C4K0800YD	440L-G4K0800YD	440L-F4K0800YD	30 (1,18)	40	800 (31,49)	9,63 (4,37)
440L-C4K0960YD	440L-G4K0960YD	440L-F4K0960YD	30 (1,18)	48	960 (37,79)	12,45 (5,65)
440L-C4K1120YD	440L-G4K1120YD	440L-F4K1120YD	30 (1,18)	56	1120 (44,09)	13,73 (6,23)
440L-C4K1280YD	440L-G4K1280YD	440L-F4K1280YD	30 (1,18)	64	1280 (50,39)	16,40 (7,44)
440L-C4K1440YD	440L-G4K1440YD	440L-F4K1440YD	30 (1,18)	72	1440 (56,69)	17,84 (8,10)
440L-C4K1600YD	440L-G4K1600YD	440L-F4K1600YD	30 (1,18)	80	1600 (62,99)	19,28 (8,75)
440L-C4K1760YD	440L-G4K1760YD	440L-F4K1760YD	30 (1,18)	88	1760 (69,29)	20,72 (9,40)

GuardShield-Kaskadensystem mit integrierter Laserausrichtung

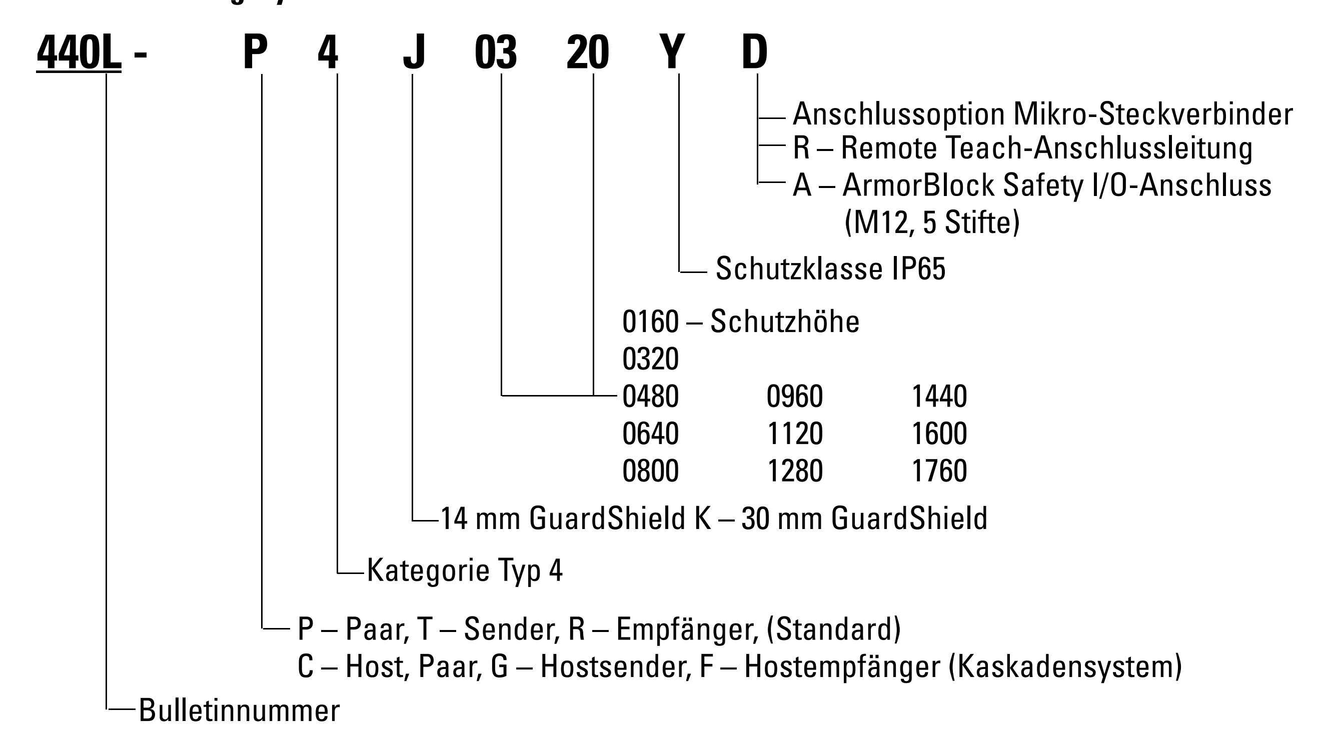
Sensorenpaar	Sender	Empfänger	Auflösung [mm (Zoll)]	Anz. der Strahlen	Schutzhöhe [mm (Zoll)]	Gewicht/Paar [kg (lbs)]
440L-C4JL0320YD	440L-G4JL0320YD	440L-F4JL0320YD	14 (0,55)	32	320 (12,59)	5,17 (2,35)
440L-C4JL0480YD	440L-G4JL0480YD	440L-F4JL0480YD	14 (0,55)	48	480 (18,89)	6,59 (2,99)
440L-C4JL0640YD	440L-G4JL0640YD	440L-F4JL0640YD	14 (0,55)	64	640 (25,19)	7,99(3,62)
440L-C4JL0800YD	440L-G4JL0800YD	440L-F4JL0800YD	14 (0,55)	80	800 (31,49)	9,43 (4,28)
440L-C4JL0960YD	440L-G4JL0960YD	440L-F4JL0960YD	14 (0,55)	96	960 (37,79)	12,21 (5,54)
440L-C4JL1120YD	440L-G4JL1120YD	440L-F4JL1120YD	14 (0,55)	112	1120 (44,09)	13,44 (6,10)
440L-C4JL1280YD	440L-G4JL1280YD	440L-F4JL1280YD	14 (0,55)	128	1280 (50,39)	14,88 (6,75)
440L-C4JL1440YD	440L-G4JL1440YD	440L-F4JL1440YD	14 (0,55)	144	1440 (56,69)	16,32 (7,40)
440L-C4JL1600YD	440L-G4JL1600YD	440L-F4JL1600YD	14 (0,55)	160	1600 (62,99)	17,76 (8,06)
440L-C4KL0320YD	440L-G4KL0320YD	440L-F4KL0320YD	30 (1,18)	16	320 (12,59)	5,33 (2,42)
440L-C4KL0480YD	440L-G4KL0480YD	440L-F4KL0480YD	30 (1,18)	24	480 (18,89)	6,88 (3,12)
440L-C4KL0640YD	440L-G4KL0640YD	440L-F4KL0640YD	30 (1,18)	32	640 (25,19)	8,25 (3,74)
440L-C4KL0800YD	440L-G4KL0800YD	440L-F4KL0800YD	30 (1,18)	40	800 (31,49)	9,63 (4,37)
440L-C4KL0960YD	440L-G4KL0960YD	440L-F4KL0960YD	30 (1,18)	48	960 (37,79)	12,45 (5,65)
440L-C4KL1120YD	440L-G4KL1120YD	440L-F4KL1120YD	30 (1,18)	56	1120 (44,09)	13,73 (6,23)
440L-C4KL1280YD	440L-G4KL1280YD	440L-F4KL1280YD	30 (1,18)	64	1280 (50,39)	16,40 (7,44)
440L-C4KL1440YD	440L-G4KL1440YD	440L-F4KL1440YD	30 (1,18)	72	1440 (56,69)	17,84 (8,10)
440L-C4KL1600YD	440L-G4KL1600YD	440L-F4KL1600YD	30 (1,18)	80	1600 (62,99)	19,28 (8,75)

GuardShield-Kaskadensystem mit integrierter Laserausrichtung und ArmorBlock Guard I/O-Anschlussmöglichkeit

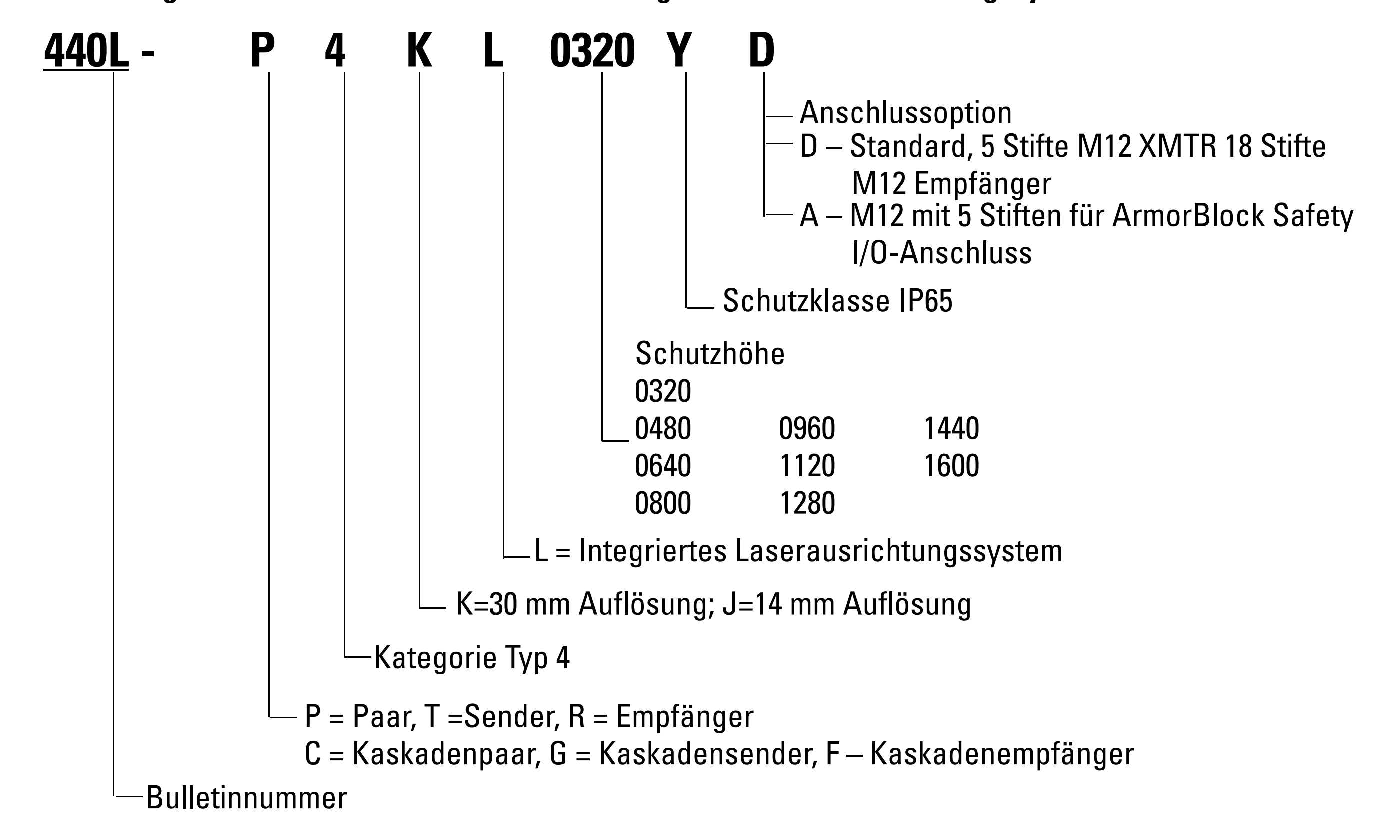
440L-C4JL0320YA	440L-G4JL0320YA	440L-F4JL0320YA	14 (0,55)	32	320 (12,59)	5,17 (2,35)
440L-C4JL0480YA	440L-G4JL0480YA	440L-F4JL0480YA	14 (0,55)	48	480 (18,89)	6,59 (2,99)
440L-C4JL0640YA	440L-G4JL0640YA	440L-F4JL0640YA	14 (0,55)	64	640 (25,19)	7,99(3,62)
440L-C4JL0800YA	440L-G4JL0800YA	440L-F4JL0800YA	14 (0,55)	80	800 (31,49)	9,43 (4,28)
440L-C4JL0960YA	440L-G4JL0960YA	440L-F4JL0960YA	14 (0,55)	96	960 (37,79)	12,21 (5,54)
440L-C4JL1120YA	440L-G4JL1120YA	440L-F4JL1120YA	14 (0,55)	112	1120 (44,09)	13,44 (6,10)
440L-C4JL1280YA	440L-G4JL1280YA	440L-F4JL1280YA	14 (0,55)	128	1280 (50,39)	14,88 (6,75)
440L-C4JL1440YA	440L-G4JL1440YA	440L-F4JL1440YA	14 (0,55)	144	1440 (56,69)	16,32 (7,40)
440L-C4JL1600YA	440L-G4JL1600YA	440L-F4JL1600YA	14 (0,55)	160	1600 (62,99)	17,76 (8,06)
440L-C4KL0320YA	440L-G4KL0320YA	440L-F4KL0320YA	30 (1,18)	16	320 (12,59)	5,33 (2,42)
440L-C4KL0480YA	440L-G4KL0480YA	440L-F4KL0480YA	30 (1,18)	24	480 (18,89)	6,88 (3,12)
440L-C4KL0640YA	440L-G4KL0640YA	440L-F4KL0640YA	30 (1,18)	32	640 (25,19)	8,25 (3,74)
440L-C4KL0800YA	440L-G4KL0800YA	440L-F4KL0800YA	30 (1,18)	40	800 (31,49)	9,63 (4,37)
440L-C4KL0960YA	440L-G4KL0960YA	440L-F4KL0960YA	30 (1,18)	48	960 (37,79)	12,45 (5,65)
440L-C4KL1120YA	440L-G4KL1120YA	440L-F4KL1120YA	30 (1,18)	56	1120 (44,09)	13,73 (6,23)
440L-C4KL1280YA	440L-G4KL1280YA	440L-F4KL1280YA	30 (1,18)	64	1280 (50,39)	16,40 (7,44)
440L-C4KL1440YA	440L-G4KL1440YA	440L-F4KL1440YA	30 (1,18)	72	1440 (56,69)	17,84 (8,10)
440L-C4KL1600YA	440L-G4KL1600YA	440L-F4KL1600YA	30 (1,18)	80	1600 (62,99)	19,28 (8,75)



Erläuterung der Bestellnr. – Standard- und Kaskadenversion des GuardShield ohne Laserausrichtungssystem

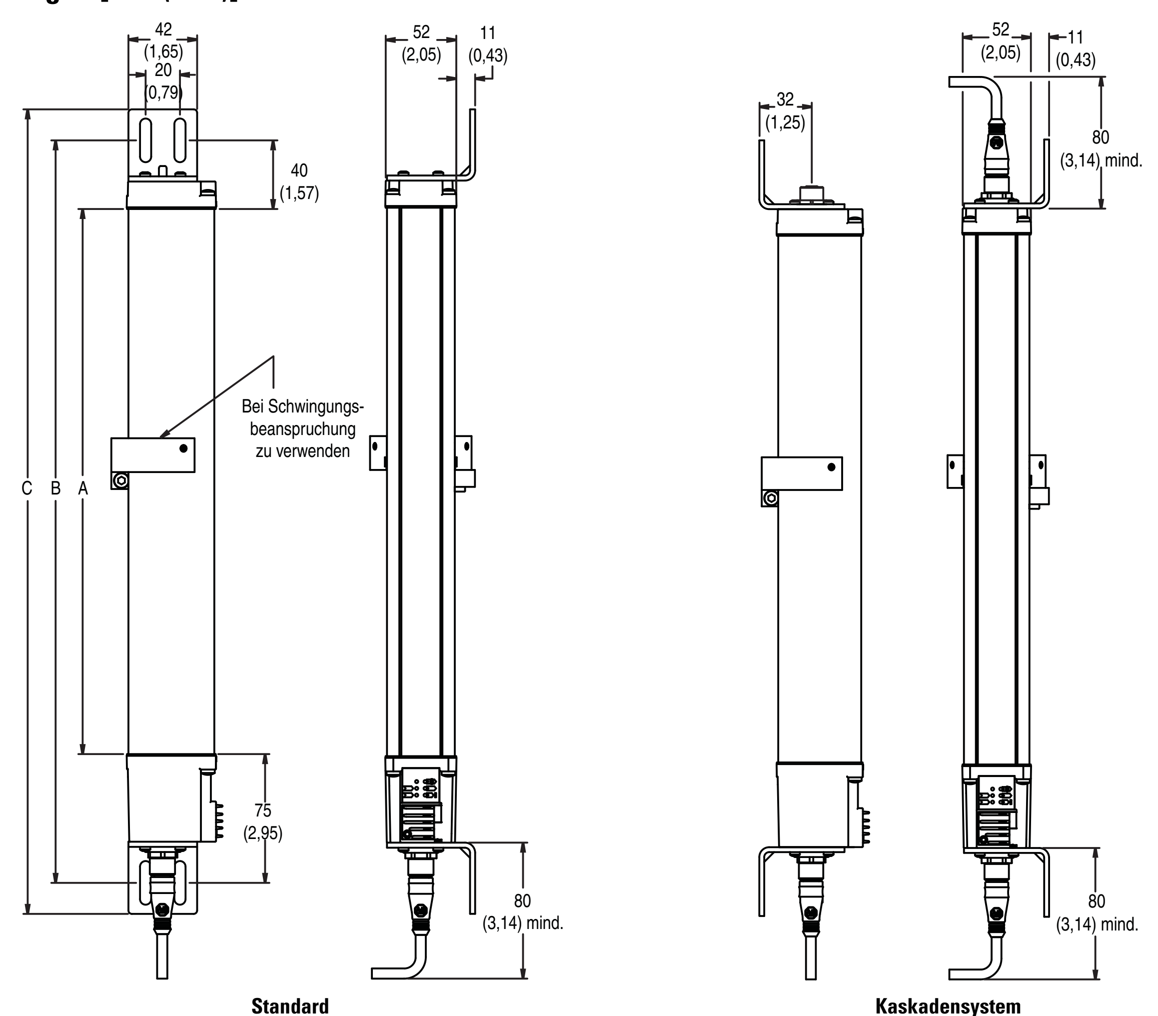


Erläuterung der Bestellnr. – GuardShield mit integriertem Laserausrichtungssystem





Abmessungen [mm (Zoll)]



Typ	A, Schutzhöhe	B Montagewert	C Gesamtlänge
440L-❶4❷0160Y❸	160 ±0,5 (6,3) ±0,02	276 (10,9)	312 ±1,5 (12,3) ±0,06
440L-❶4❷0320Y❸	320 ±0,5 (12,6) ±0,02	436 (17,2)	472 ±1,5 (18,6) ±0,06
440L-❶4❷0480Y❸	480 ±0,5 (18,9) ±0,02	596 (28,5)	632 ±1,5 (24,9) ±0,06
440L-❶4❷0640Y❸	640 ±0,5 (25,2) ±0,02	756 (29,8)	792 ±1,5 (31,2) ±0,06
440L-❶4❷0800Y❸	800 ±0,6 (31,5) ±0,02	916 (36,1)	952 ±1,5 (37,5) ±0,06
440L-❶4❷0960Y❸	960 ±0,6 (37,8) ±0,02	1076 (42,4)	1112 ±1,5 (43,8) ±0,06
440L-❶4❷1120Y❸	1120 ±0,6 (44,1) ±0,02	1236 (48,7)	1272 ±1,8 (50,1) ±0,07
440L-❶4❷1280Y❸	1280 ±0,7 (50,4) ±0,02	1396 (55,0)	1432 ±1,8 (56,4) ±0,07
440L-❶4❷1440Y❸	1440 ±0,7 (56,7) ±0,03	1556 (61,3)	1592 ±1,8 (62,7) ±0,07
440L-❶4❷1600Y❸	1600 ±0,8 (63,0) ±0,03	1716 (67,6)	1752 ±2,0 (69,0) ±0,08
440L-❶4❷1760Y❸	1760 ±0,8 (69,3) ±0,03	1876 (73,9)	1912 ±2,0 (75,3) ±0,08

❶ J oder K
❷ P, T, R, C, G, F
❸ D oder R



80
(3,14) mind.
11 (0,48)
42 (1,65)
440L-R4JL0320YD abgebildet
Empfänger
A

Mittlere Montagehalterung
ist bei Schwingungsbeanspruchung zu verwenden
40
(1,57)
75
(2,95)
52
(2,05)
20
(0,79)
40
(1,57)
B
C

440L-T4JL0320YD abgebildet
Sender

440L-P4JL0320YD abgebildet
• K = 30 mm Auflösung
• J = 14 mm Auflösung
• L = Laser

63,5
(2,50)
D

80
(3,14) mind.
11 (0,48)
42
(1,65)
80
(3,14) mind.
440L-F4JL0320YD abgebildet
Empfänger
A

40
(1,57)
Mittlere Montagehalterung
ist bei Schwingungsbeanspruchung zu verwenden
75
(2,95)
52
(2,05)
20
(0,79)
40
(1,57)
B
C

440L-G4JL0320YD abgebildet
Sender

440L-C4JL0320YD abgebildet
• K = 30 mm Auflösung
• J = 14 mm Auflösung
• L = Laser

32
(1,25)

63,5
(2,50)
D

GuardShield Remote Teach

Einleitung

Mit dem Remote Tech-System für GuardShield kann die Konfiguration des Betriebsmodus „Feste Ausblendung" für einen GuardShield-Sicherheitslichtvorhang aus der Ferne geändert werden. Diese Schlüsselschalterbox macht das Öffnen der Klappe am GuardShield-Empfänger zum Ausführen der Teach-Funktion überflüssig.

Wenn die Einrichtung einer Maschine geändert wurde und deshalb ein neues gleitendes Ausblendungsfeld konfiguriert werden muss, ist die GuardShield Remote Teach-Box die ideale Lösung.

Die IP65 erfüllende Schlüsselschalterbox aus Metall kann in der Nähe des GuardShield-Empfängers platziert werden. Die Remote Teach-Box sollte so montiert werden, dass der Bediener die Teach-Funktion ausführen kann und dabei gute Sicht auf den auszublendenden Bereich hat.

Für den GuardShield-Empfänger wird ein modifizierter Montagewinkel benötigt, der um die Kabelstopfbüchse auf der Abschlusskappe des Empfängers passt. Diese Halterung befindet sich im Lieferumfang jedes GuardShield Remote Teach-Empfängers.

Das GuardShield Remote Teach Box-System besteht aus folgenden Komponenten:

- Remote Teach-Schlüsselschalterbox mit Montageplatte und zwei Schlüsseln
- GuardShield-Sender
- Verbindungskabel (2 m) für den Pigtail-Anschluss mit 4 Stiften und die Remote Teach-Box.
- GuardShield-Empfänger mit 25-cm-Anschlussleitung mit zwei Steckern: ein Mikro-Schnellverbinder mit vier Stiften und ein Standardstecker mit acht Stiften für den GuardShield-Empfänger.
- Modifizierte Montagehalterung für die untere Abschlusskappe des Empfängers



Abbildung 18: GuardShield Remote Teach-Komponenten

Hinweis: Die GuardShield Remote Teach-Box kann nicht nachgerüstet werden. Die Komponenten können separat erworben werden. Wenn bereits ein GuardShield-System erworben wurde, handelt es sich beim Sender um einen Standardsender. Die Teilenummern des Empfängers sind von der Schutzhöhe abhängig. Die Tabelle zum Remote Teach-System enthält eine Liste der Komponenten eines Remote Teach-Systems.

Lieferumfang

GuardShield-Sender und -Empfänger des GuardShield Remote Teach-Systems werden werkseitig mit dem Betriebsmodus „Nur Schutz" mit automatischer Rückstellung konfiguriert, die Funktionen sind nicht aktiviert.

2-m-Verbindungskabel (889D-F4ACDM-2), Remote Teach-Schlüsselschalterbox (440L-M8600) und Montageelemente sind zusammen mit einem GuardShield-Standardsender und einem GuardShield Remote Teach-Empfänger im Lieferumfang jedes GuardShield Remote Teach-Systems enthalten.

Remote Teach-Box – Schlüsselschalterpositionen

Die GuardShield Remote Teach-Box besteht aus einem Rockwell Automation-Schlüsselschalter der Baureihe 800FM mit drei Positionen und Schutzklasse IP66. Die drei Schlüsselschalterpositionen der GuardShield Remote Teach-Box sind unten dargestellt.

RUN: In dieser Schlüsselschalterposition arbeitet der GuardShield-Lichtvorhang in seinem normalen Betriebsmodus.

CONFIGURE: Diese Schlüsselschalterposition simuliert das Öffnen der GuardShield-Klappe, hinter der sich die DIP-Schalter befinden. Diese Position sendet ein Signal an die GuardShield-Firmware, damit aus dem Betriebsmodus RUN in den Konfigurationsmodus umgeschaltet wird, alle Ausgänge befinden sich dann im Zustand AUS.

TEACH: In dieser Schlüsselschalterposition werden Betriebsmodus und Konfiguration des GuardShield-Lichtvorhangs geändert.

CONFIGURE

RUN **TEACH**

Abbildung 19: Schlüsselschalterpositionen

Systeminstallation

Sender und Empfänger des GuardShield-Lichtvorhangs müssen nach Maßgabe der GuardShield-Installationsanleitung richtig an der zu schützenden Maschine montiert werden.

Nach dem Ausrichten eines GuardShield-Sicherheitslichtvorhangs und dem Erreichen des Status „Grün" sendet der GuardShield-Sicherheitslichtvorhang Infrarotlicht und die OSSDs des GuardShield-Empfängers haben den Status EIN. In diesem Status kann die GuardShield-Konfiguration geändert werden.

Öffnen Sie die Klappe am GuardShield-Empfänger mit dem Schraubendreher des Typs T8 Torx, der sich im Lieferumfang jeder GuardShield-Halterung befindet. Bringen Sie dann DIP-Schalter 4 in die Position ON. Mit diesem DIP-Schalter kann ein überwachter fester Ausblendungsbereich in der Schutzhöhe des GuardShield aktiviert und konfiguriert werden.

Ändern Sie bei dieser Gelegenheit auch ggf. weitere DIP-Schaltereinstellungen.

HINWEIS: Wenn die Funktionen EDM oder Rückstellung mit DIP-Schaltern konfiguriert werden müssen, ist auf richtige Verdrahtung des Empfängers zu achten.

WICHTIG	Für den Synchronisierungsstrahl, den ersten Strahl neben den GuardShield-Diagnose-LEDs, ist keine Ausblendung möglich.



HINWEIS: Wenn die werkseitige Senderkonfiguration geändert werden muss, bringen Sie die DIP-Schalter des Senders in die gewünschten Positionen und führen Sie den Teach-Standardprozess durch.

Remote Teach-Verfahren

1. Platzieren Sie das Objekt im GuardShield-Erkennungsfeld, der Synchronisierungsstrahl darf nicht unterbrochen sein
2. Bringen Sie den Schlüsselschalter in die Position CONFIGURE. Die rote LED am Empfänger blinkt und die gelbe Ausblendungs-LED leuchtet.
3. Halten Sie den Schlüsselschalter in der Position TEACH.
4. Die gelbe Ausblendungs-LED am GuardShield-Empfänger beginnt zu blinken.
5. Wenn das Blinken der gelben Ausblendungs-LED endet, **lassen Sie den Schlüsselschalter innerhalb von 2 Sekunden los, damit er wieder in die Position CONFIGURE springt.**
6. Die gelbe Ausblendungs-LED am GuardShield-Empfänger blinkt dreimal, um das Konfigurieren der neuen festen Ausblendung zu bestätigen.
7. Drehen Sie den Schlüsselschalter in die Position RUN. Die grüne LED am GuardShield-Empfänger leuchtet auf.
8. Prüfen Sie mit dem mitgelieferten Teststab, ob der feste Ausblendungsbereich und die übrigen Einstellungen erwartungsgemäß konfiguriert wurden.

Für einen GuardShield-Lichtvorhang können zwei Strahlen für eine feste Ausblendung sowie ein oder zwei Strahlen für eine gleitende Ausblendung konfiguriert werden.

HINWEIS: Nachdem der GuardShield-Lichtvorhang durch Änderung der DIP-Schalterpositionen konfiguriert und die Teach-Funktion ausgeführt wurde, wird die Neukonfiguration implementiert. Jede künftige Nutzung der Teach-Funktion dient dann nur der Konfiguration des festen Ausblendungsbereichs.

WICHTIG	Nachdem eine neue GuardShield-Konfiguration mit der Teach-Funktion aktiviert wurde, müssen Sie überprüfen, ob die gewünschte Konfiguration tatsächlich konfiguriert wurde.

WICHTIG	Mit der festen Ausblendung wird ein „Loch“ im GuardShield-Erkennungsfeld gebildet. Der Zugang zur Gefahrstelle durch dieses Loch muss mithilfe anderer Barrieren verhindert werden. Es darf nicht möglich sein, durch den festen Ausblendungsbereich zur Gefahrstelle zu gelangen.

Remote Teach-System

Bestellnr.	Beschreibung
440L-S4J0160YR	GuardShield Remote Teach-System, 160 mm Schutzhöhe, 14 mm Auflösung
440L-S4J0320YR	GuardShield Remote Teach-System, 320 mm Schutzhöhe, 14 mm Auflösung
440L-S4J0480YR	GuardShield Remote Teach-System, 480 mm Schutzhöhe, 14 mm Auflösung
440L-S4J0640YR	GuardShield Remote Teach-System, 640 mm Schutzhöhe, 14 mm Auflösung
440L-S4J0800YR	GuardShield Remote Teach-System, 800 mm Schutzhöhe, 14 mm Auflösung
440L-S4J0960YR	GuardShield Remote Teach-System, 960 mm Schutzhöhe, 14 mm Auflösung
440L-S4J1120YR	GuardShield Remote Teach-System, 1120 mm Schutzhöhe, 14 mm Auflösung
440L-S4J1280YR	GuardShield Remote Teach-System, 1280 mm Schutzhöhe, 14 mm Auflösung
440L-S4J1440YR	GuardShield Remote Teach-System, 1440 mm Schutzhöhe, 14 mm Auflösung
440L-S4J1600YR	GuardShield Remote Teach-System, 1600 mm Schutzhöhe, 14 mm Auflösung
440L-S4J1760YR	GuardShield Remote Teach-System, 1760 mm Schutzhöhe, 14 mm Auflösung
440L-S4K0160YR	GuardShield Remote Teach-System, 160 mm Schutzhöhe, 30 mm Auflösung
440L-S4K0320YR	GuardShield Remote Teach-System, 320 mm Schutzhöhe, 30 mm Auflösung
440L-S4K0480YR	GuardShield Remote Teach-System, 480 mm Schutzhöhe, 30 mm Auflösung
440L-S4K0640YR	GuardShield Remote Teach-System, 640 mm Schutzhöhe, 30 mm Auflösung
440L-S4K0800YR	GuardShield Remote Teach-System, 800 mm Schutzhöhe, 30 mm Auflösung
440L-S4K0960YR	GuardShield Remote Teach-System, 960 mm Schutzhöhe, 30 mm Auflösung
440L-S4K1120YR	GuardShield Remote Teach-System, 1120 mm Schutzhöhe, 30 mm Auflösung
440L-S4K1280YR	GuardShield Remote Teach-System, 1280 mm Schutzhöhe, 30 mm Auflösung
440L-S4K1440YR	GuardShield Remote Teach-System, 1440 mm Schutzhöhe, 30 mm Auflösung
440L-S4K1600YR	GuardShield Remote Teach-System, 1600 mm Schutzhöhe, 30 mm Auflösung
440L-S4K1760YR	GuardShield Remote Teach-System, 1760 mm Schutzhöhe, 30 mm Auflösung

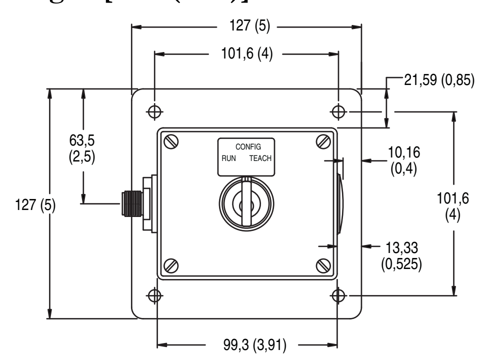
Komponenten des Remote Teach-Systems

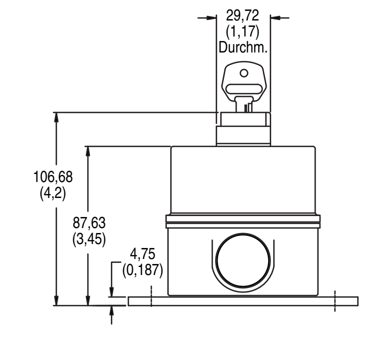
Bestellnummer	Beschreibung
800F-AKR3825	Ersatzschlüssel
440L-M8600	Remote Teach-Box
889D-F4ACDM-2	Verbindungskabel, 2 m

Remote Teach-Empfänger

Bestellnummer	Beschreibung
440L-R4J0160YR	Empfänger, GuardShield Remote Teach, 160 mm Schutzhöhe, 14 mm Auflösung
440L-R4J0320YR	Empfänger, GuardShield Remote Teach, 320 mm Schutzhöhe, 14 mm Auflösung
440L-R4J0480YR	Empfänger, GuardShield Remote Teach, 480 mm Schutzhöhe, 14 mm Auflösung
440L-R4J0640YR	Empfänger, GuardShield Remote Teach, 640 mm Schutzhöhe, 14 mm Auflösung
440L-R4J0800YR	Empfänger, GuardShield Remote Teach, 800 mm Schutzhöhe, 14 mm Auflösung
440L-R4J0960YR	Empfänger, GuardShield Remote Teach, 960 mm Schutzhöhe, 14 mm Auflösung
440L-R4J1120YR	Empfänger, GuardShield Remote Teach, 1120 mm Schutzhöhe, 14 mm Auflösung
440L-R4J1280YR	Empfänger, GuardShield Remote Teach, 1280 mm Schutzhöhe, 14 mm Auflösung
440L-R4J1440YR	Empfänger, GuardShield Remote Teach, 1440 mm Schutzhöhe, 14 mm Auflösung
440L-R4J1600YR	Empfänger, GuardShield Remote Teach, 1600 mm Schutzhöhe, 14 mm Auflösung
440L-R4J1760YR	Empfänger, GuardShield Remote Teach, 1760 mm Schutzhöhe, 14 mm Auflösung
440L-R4K0160YR	Empfänger, GuardShield Remote Teach, 160 mm Schutzhöhe, 30 mm Auflösung
440L-R4K0320YR	Empfänger, GuardShield Remote Teach, 320 mm Schutzhöhe, 30 mm Auflösung
440L-R4K0480YR	Empfänger, GuardShield Remote Teach, 480 mm Schutzhöhe, 30 mm Auflösung
440L-R4K0640YR	Empfänger, GuardShield Remote Teach, 640 mm Schutzhöhe, 30 mm Auflösung
440L-R4K0800YR	Empfänger, GuardShield Remote Teach, 800 mm Schutzhöhe, 30 mm Auflösung
440L-R4K0960YR	Empfänger, GuardShield Remote Teach, 960 mm Schutzhöhe, 30 mm Auflösung
440L-R4K1120YR	Empfänger, GuardShield Remote Teach, 1120 mm Schutzhöhe, 30 mm Auflösung
440L-R4K1280YR	Empfänger, GuardShield Remote Teach, 1280 mm Schutzhöhe, 30 mm Auflösung
440L-R4K1440YR	Empfänger, GuardShield Remote Teach, 1440 mm Schutzhöhe, 30 mm Auflösung
440L-R4K1600YR	Empfänger, GuardShield Remote Teach, 1600 mm Schutzhöhe, 30 mm Auflösung
440L-R4K1760YR	Empfänger, GuardShield Remote Teach, 1760 mm Schutzhöhe, 30 mm Auflösung

Abmessungen [mm (Zoll)]



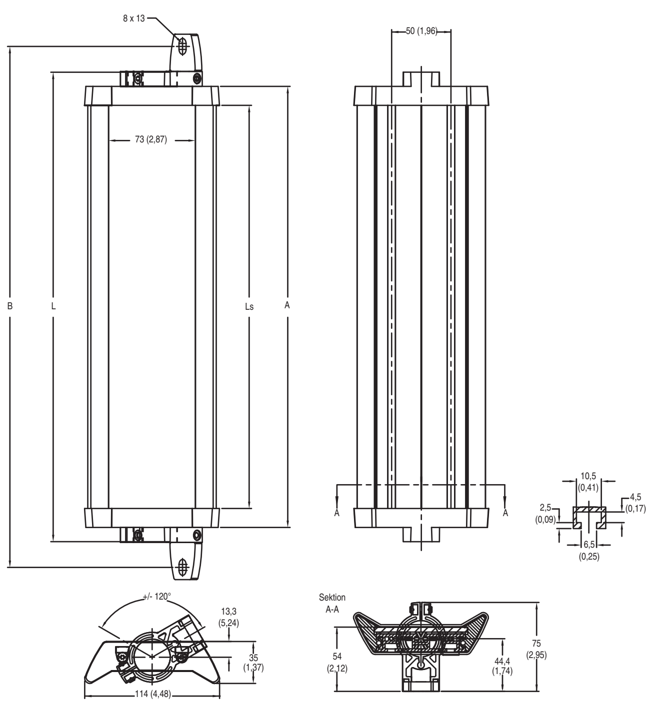




Optionales Zubehör

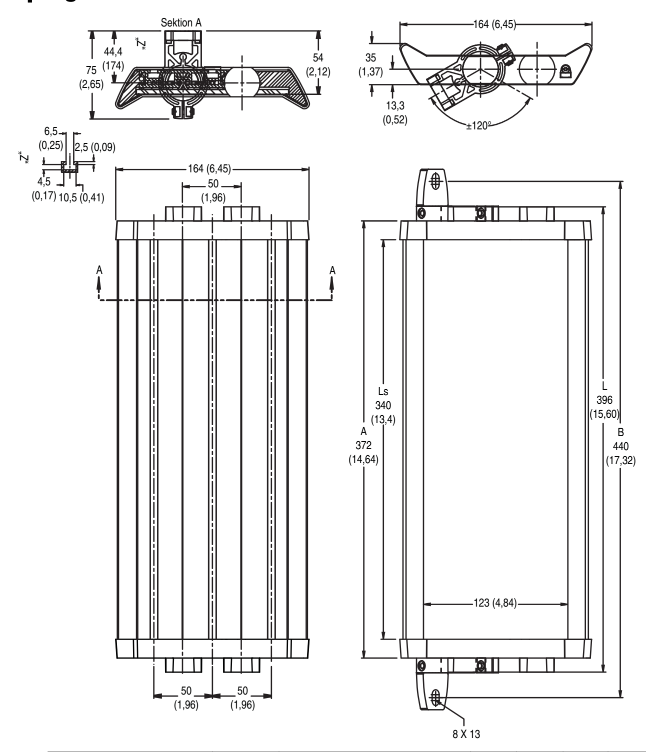
Beschreibung	Bestellnr.
L-förmige Abschlusskappen-Montagehalterung aus Stahl (4 pro Packung) Hinweis: Im Lieferumfang jedes GuardShield-Paars sind vier Montagehalterungen enthalten.	**440L-AF6101**
Mittlere Montagehalterung aus Aluminium für Einsatzbereiche mit Schwingungsbeanspruchung	**440L-AF6108**
Netzteilkennzahlen: 24 V DC, 3 A, 72 W	**1606-XLP72E**
Laserausrichtungshilfe	**440L-ALAT**
Halterung für GuardShield-Laserausrichtungshilfe	**440L-AF6109**
Montageständer	**440L-AMSTD**
Stoßaufnehmerkit für vertikale Montage	**440L-AF6120**
Stoßaufnehmerkit für horizontale Montage	**440L-AF6121**
Kit mit mittlerer Halterung für vertikale Montage	**440L-AF6122**
Kit mit mittlerer Halterung für horizontale Montage	**440L-AF6123**
GuardShield-Schweißschildpaar	**440L-AGWS0160**
	440L-AGWS0320
	440L-AGWS0480
	440L-AGWS0640
	440L-AGWS0800
	440L-AGWS0960
	440L-AGWS1120
	440L-AGWS1280
	440L-AGWS1440
	440L-AGWS1600
	440L-AGWS1760
Spritzwassergeschütztes GuardShield-Gehäuse Hinweis: Geeignet für GuardShield POC- und GuardShield PAC-Standardversionen.	**440L-AGST320**
	440L-AGST480
	440L-AGST640
	440L-AGST800
	440L-AGST960
M12-Abschlussstecker für Empfänger – 8 Stifte für GuardShield-Standardempfänger in Kaskadensystemen (beim Einsatz als selbstständiges Paar oder als letztes Segmentpaar in einem Kaskadensystem).	**898D-81CU-DM**
M12-Abschlussstecker für Empfänger – 5 Stifte für GuardShield-Kaskadensysteme mit ArmorBlock Guard I/O-Anschlussmöglichkeit (am oberen Anschluss des Empfängers erforderlich, wenn das Kaskadenpaar als selbstständiges System oder als letztes Segmentpaar in einem Kaskadensystem eingesetzt wird).	**898D-418U-DM**

Spiegel 440L-AM075



Modellnr.	Baureihe	Beschreibung	L	Ls	A	B
440L-AM0750300	A	Spiegel, 300 mm, 4 m	396	340	372	440
440L-AM0750450	A	Spiegel, 450 mm, 4 m	546	490	522	590
440L-AM0750600	A	Spiegel, 600 mm, 4 m	696	640	672	740
440L-AM0750750	A	Spiegel, 750 mm, 4 m	846	790	822	890
440L-AM0750900	A	Spiegel, 900 mm, 4 m	996	940	972	1040
440L-AM0751050	A	Spiegel, 1050 mm, 4 m	1146	1090	1122	1190
440L-AM0751200	A	Spiegel, 1200 mm, 4 m	1296	1240	1272	1340
440L-AM0751350	A	Spiegel, 1350 mm, 4 m	1446	1390	1422	1490
440L-AM0751500	A	Spiegel, 1500 mm, 4 m	1596	1540	1572	1640
440L-AM0751650	A	Spiegel, 1650 mm, 4 m	1746	1690	1722	1790
440L-AM0751800	A	Spiegel, 1800 mm, 4 m	1896	1840	1872	1940

Spiegel 440L-AM125



Modellnr.	Baureihe	Beschreibung	L	Ls	A	B
440L-AM1250300	A	Spiegel, 300 mm, 15 m	396	340	372	440
440L-AM1250450	A	Spiegel, 450 mm, 15 m	546	490	522	590
440L-AM1250600	A	Spiegel, 600 mm, 15 m	696	640	672	740
440L-AM1250750	A	Spiegel, 750 mm, 15 m	846	790	822	890
440L-AM1250900	A	Spiegel, 900 mm, 15 m	996	940	972	1040
440L-AM1251050	A	Spiegel, 1050 mm, 15 m	1146	1090	1122	1190
440L-AM1251200	A	Spiegel, 1200 mm, 15 m	1296	1240	1272	1340
440L-AM1251350	A	Spiegel, 1350 mm, 15 m	1446	1390	1422	1490
440L-AM1251500	A	Spiegel, 1500 mm, 15 m	1596	1540	1572	1640
440L-AM1251650	A	Spiegel, 1650 mm, 15 m	1746	1690	1722	1790
440L-AM1251800	A	Spiegel, 1800 mm, 15 m	1896	1840	1872	1940



Eckspiegel für mehrseitigen Schutz

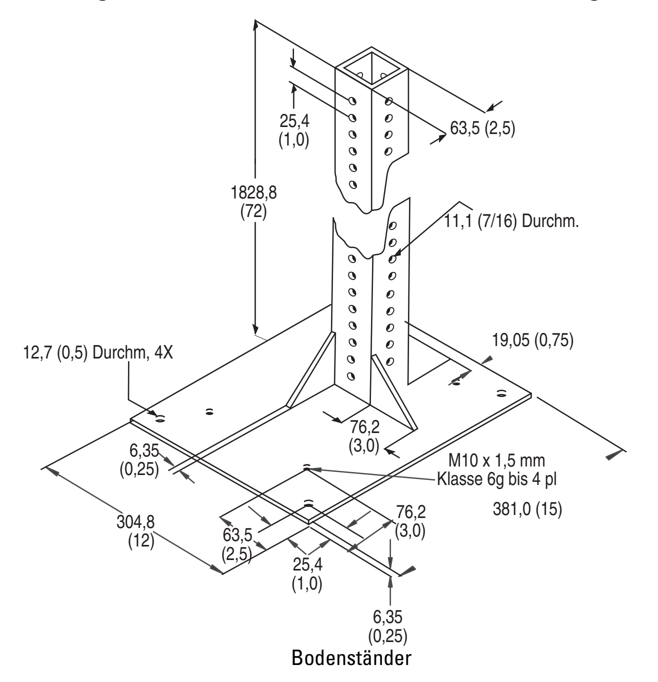
Glasspiegel mit spezieller Konstruktion für zwei- und dreiseitigen Schutz.

Hinweis: Jeder Spiegel reduziert die Erfassungsreichweite um ca. 10 %. Jeder Spiegel wird mit zwei Abschlusskappen-Montagehalterungen geliefert.

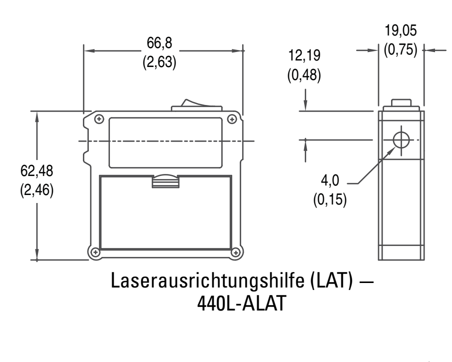
GuardShield-Lichtvorhang – Bestellnr.	Spiegel schmal, kurze Reichweite 0–4 m	Bestellnr.	Spiegel breit, lange Reichweite 4–15 m	Bestellnr.
440L-P4❶0160Y❷ 440L-P2K❸0160YD		440L-AM0750300		440L-AM1250300
440L-P4❶0320Y❷ 440L-P2K❸0320YD		440L-AM0750450		440L-AM1250450
440L-P4❶0480Y❷ 440L-P2K❸0480YD 440L-P4A2500YD		440L-AM0750600		440L-AM1250600
440L-P4❶0640Y❷ 440L-P2K❸0640YD		440L-AM0750750		440L-AM1250750
440L-P4❶0800Y❷ 440L-P2K❸0800YD		440L-AM0750900		440L-AM1250900
440L-P4❶0960Y❷ 440L-P2K❸0960YD 440L-P4A3400YD		440L-AM0751050		440L-AM1251050
440L-P4❶1120Y❷ 440L-P2K❸1120YD		440L-AM0751200		440L-AM1251200
440L-P4❶1280Y❷ 440L-P2K❸1280YD		440L-AM0751350		440L-AM1251350
440L-P4❶1440Y❷ 440L-P2K❸1440YD		440L-AM0751500		440L-AM1251500
440L-P4❶1600Y❷ 440L-P2K❸1600YD		440L-AM0751650		440L-AM1251650
440L-P4❶1760Y❷ 440L-P2K❸1760YD		440L-AM0751800		440L-AM1251800

❶ = J oder K; ❷ = D oder R; ❸ = A oder D

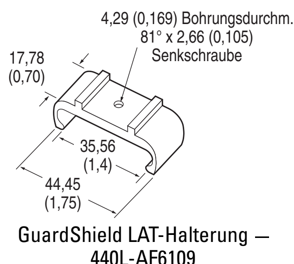
Montageständer – 440L-AMSTDLaserausrichtungshilfe



Bodenständer



Laserausrichtungshilfe (LAT) —
440L-ALAT



GuardShield LAT-Halterung —
440L-AF6109

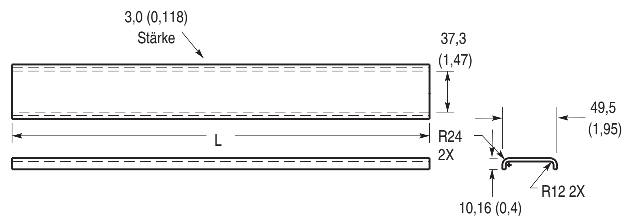


Schweißschilde

Die GuardShield-Schweißschilde werden paarweise in Längen vertrieben, die den Schutzhöhen der GuardShield-Sicherheitslichtvorhänge entsprechen.

Diese Schweißschilde aus Polycarbonat sind Wegwerfkomponenten zum Schutz des Frontfensters des GuardShield vor Beschädigungen.

Abmessungen [mm (Zoll)]

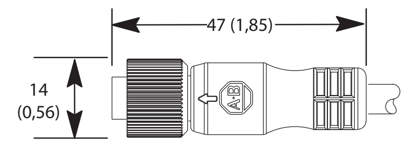


GuardShield-Schweißschild Bestellnr.	Größe „L" [mm (Zoll)]
440L-AGWS0160	175,3 (6,9)
440L-AGWS0320	335,3 (13,20)
440L-AGWS0480	495,3 (19,50)
440L-AGWS0640	655,3 (25,80)
440L-AGWS0800	815,3 (32,10)
440L-AGWS0960	975,4 (38,40)
440L-AGWS1120	1135,4 (44,70)
440L-AGWS1280	1295,4 (51,00)
440L-AGWS1440	1455,4 (57,30)
440L-AGWS1600	1615,4 (63,60)
440L-AGWS1760	1778 (70,00)

Verbindungskabel/Anschlüsse

Das Hostverbindungskabel für den GuardShield-Sender ist ein umspritzter DC-Mikroschnellverbinder mit vier Stiften und Kabellängen von 1/3, 1 und 2 m. Das Hostverbindungskabel für den GuardShield-Empfänger ist ein umspritzter DC-Mikroschnellverbinder mit vier Stiften und Kabellängen von 1/3, 1 und 2 m.

Verbindungen [mm (Zoll)]



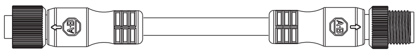
Vorderansicht	Farbe	Stiftnr.	Signal
			Empfänger
	Weiß	1	Hilfsausgang
	Braun	2	+24 V DC
	Grün	3	Erde
	Gelb	4	EDM
	Grau	5	OSSD 1
	Rosa	6	OSSD 2
	Blau	7	0 V DC
	Rot	8	Start/Rückstellen

ArmorBlock Guard I/O

Vorderansicht	Farbe	Stiftnr.	Signal
			Empfänger
	Braun	1	+ 24 V
	Weiß	2	OSSD 2
	Blau	3	0 V
	Schwarz	4	OSSD 1
	Grau	5	Schließer

Verbindungskabel für GuardShield-Kaskadensegmente

Bestellnr.	Beschreibung
Senderverbindungskabel	
889D-F4HLDM-0M3	M12-Verbindungskabel mit 4 Stiften, 30 cm (12 Zoll)
889D-F4HLDM-1	M12-Verbindungskabel mit 4 Stiften, 1 m
889D-F4HLDM-2	M12-Verbindungskabel mit 4 Stiften, 2 m
Empfängerverbindungskabel	
889D-F8ABDM-0M3	M12-Verbindungskabel mit 8 Stiften, 30 cm (12 Zoll)
889D-F8ABDM-1	M12-Verbindungskabel mit 8 Stiften, 1 m
889D-F8ABDM-2	M12-Verbindungskabel mit 8 Stiften, 1 m



Verbindungskabelmuster

Abschlussstecker – GuardShield-Empfänger, acht Stifte, kaskadierbar



Hinweis: Der Abschlussstecker wird am oberen Anschluss des Empfängers benötigt, wenn dieser in einem selbstständigen oder im letzten Segmentpaar eines Kaskadensystems zum Einsatz kommt.



Verbindungskabel – ArmorBlock I/O-Verbindung

Bestellnr.	Beschreibung
889D-F5ACDM-0M3	M12-Verbindungskabel mit 5 Stiften, 30 cm (12 Zoll)
889D-F5ACDM-1	M12-Verbindungskabel mit 5 Stiften, 1 m
889D-F5ACDM-2	M12-Verbindungskabel mit 5 Stiften, 2 m
889D-F5ACDM-5	M12-Verbindungskabel mit 6 Stiften, 5 m
889D-F5ACDM-10	M12-Verbindungskabel mit 7 Stiften, 10 m

Hinweis: Sender und Empfänger verwenden identische Verbindungskabel mit fünf Stiften. Wählen Sie jeweils eine Bestellnr.

Abschlussstecker – ArmorBlock I/O, fünf Stifte, kaskadierbar

Bestellnr.	Beschreibung
898D-418U-DM	Abschlussstecker, M12-Schnellverbinder für Empfänger mit 5 Stiften

Hinweis: Der Abschlussstecker wird am oberen Anschluss des Empfängers benötigt, wenn dieser in einem selbstständigen oder im letzten Segmentpaar eines Kaskadensystems zum Einsatz kommt.

Für Anschluss an den Empfänger

Bestellnr.	Beschreibung [m]
889D-F8AB-2	DC-Mikro-Leitungssatz (Buchse), 8 Stifte, 2 m
889D-F8AB-5	DC-Mikro-Leitungssatz (Buchse), 8 Stifte, 5 m
889D-F8AB-10	DC-Mikro-Leitungssatz (Buchse), 8 Stifte, 10 m
889D-F8AB-15	DC-Mikro-Leitungssatz (Buchse), 8 Stifte, 15 m
889D-F8AB-20	DC-Mikro-Leitungssatz (Buchse), 8 Stifte, 20 m
889D-F8AB-30	DC-Mikro-Leitungssatz (Buchse), 8 Stifte, 30 m
889D-R8AB-2	DC-Mikro-Leitungssatz mit rechtwinkliger Buchse, 8 Stifte, 8 Leiter, 2 m
889D-R8AB-5	DC-Mikro-Leitungssatz mit rechtwinkliger Buchse, 8 Stifte, 8 Leiter, 5 m
889D-R8AB-10	DC-Mikro-Leitungssatz mit rechtwinkliger Buchse, 8 Stifte, 8 Leiter, 10 m
889D-R8AB-15	DC-Mikro-Leitungssatz mit rechtwinkliger Buchse, 8 Stifte, 8 Leiter, 15 m
889D-R8AB-20	DC-Mikro-Leitungssatz mit rechtwinkliger Buchse, 8 Stifte, 8 Leiter, 20 m
889D-R8AB-30	DC-Mikro-Leitungssatz mit rechtwinkliger Buchse, 8 Stifte, 8 Leiter, 30 m

Für Anschluss an den Sender

Bestellnr.	Beschreibung
889D-F4AC-2	DC-Mikro-Leitungssatz (Buchse), 4 Stifte, 2 m
889D-F4AC-5	DC-Mikro-Leitungssatz (Buchse), 4 Stifte, 5 m
889D-F4AC-10	DC-Mikro-Leitungssatz (Buchse), 4 Stifte, 10 m
889D-F4AC-15	DC-Mikro-Leitungssatz (Buchse), 4 Stifte, 15 m
889D-F4AC-20	DC-Mikro-Leitungssatz (Buchse), 4 Stifte, 20 m
889D-F4AC-30	DC-Mikro-Leitungssatz (Buchse), 4 Stifte, 30 m
889D-R4AC-2	DC-Mikro-Leitungssatz mit rechtwinkliger Buchse, 4 Stifte 2 (6,5)
889D-R4AC-5	DC-Mikro-Leitungssatz mit rechtwinkliger Buchse, 4 Stifte 5 (16,4)
889D-R4AC-10	DC-Mikro-Leitungssatz mit rechtwinkliger Buchse, 4 Stifte 10 (32,8)
889D-R4AC-15	DC-Mikro-Leitungssatz mit rechtwinkliger Buchse, 4 Stifte 15 (49,2)
889D-R4AC-20	DC-Mikro-Leitungssatz mit rechtwinkliger Buchse, 4 Stifte 20 (65,6)
889D-R4AC-30	DC-Mikro-Leitungssatz mit rechtwinkliger Buchse, 4 Stifte 30 (98,4)





EU-Typenbescheinigung

Der Unterzeichnete für den Hersteller	*und der autorisierte Vertreter in der EU*
Rockwell Automation, Inc. ***2 Executive Drive*** ***Chelmsford, MA 01824*** ***USA***	***Rockwell Automation BV*** ***Rivium 1e Straat, 23*** ***2209 LE Capelle aan den IJssel*** ***Niederlande***
Erklären hiermit, dass die Produkte: *Produktidentifikation (Marke und Bestellnummer/Teilenummer):*	***GuardShield™-Sicherheitslichtvorhänge Typ 4*** ***Allen-Bradley/Baureihe Guardmaster 440L*** *(siehe die beigefügte Liste der Bestellnummern)*
Produktsicherheitsfunktion:	*Sicherheitslichtvorhänge der Baureihe 440L Typ 4 sind aktive optoelektronische Schutzeinrichtungen (AOPDs) mit Auflösungen von 14 mm und 30 mm bzw. mehrstrahlige Geräte mit variablem Strahlenabstand. Diese Sicherheitslichtvorhänge sind selbsttestend und kaskadierbar und für Einsatzbereiche bis Sicherheitskategorie 4 (EN ISO 13849-1) bzw. SIL3 (EN 61508) geeignet.*

die grundlegenden Anforderungen der folgenden EU-Richtlinie(n) erfüllen, sofern sie nach Maßgabe der Installationsanweisungen in der Produktdokumentation installiert werden:

2004/108/EC	*EMC Directive*
2006/42/EC	*Machinery Directive*

und dass die unten angegebenen Normen und technischen Daten umgesetzt wurden:

EN 55022:1998 +A1:2000 +A2:2003	*Einrichtungen der Informationstechnik – Funkstöreigenschaften – Grenzwerte und Messverfahren*
EN 61496-1:2004 + A1:2008	*Sicherheit von Maschinen – Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen*
CLC/TS 61496-2:2006	*Sicherheit von Maschinen – Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen – Teil 2:*
IEC 61496-2:2006	*Besondere Anforderungen an Einrichtungen, welche nach dem aktiven opto-elektronischen Prinzip arbeiten*
EN 61508:2001	*Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/ programmierbarer elektronischer Systeme*
EN 62061:2005	*Sicherheit von Maschinen – Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme*
EN ISO 13849-1:2008/AC:2009	*Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze*

Der autorisierte Vertreter ist berechtigt, das technische Dossier zusammenzustellen.

Die Übereinstimmung eines Baumusters der oben angegebenen Produktfamilie mit den Regelungen in der EU-Maschinenrichtlinie wurde zertifiziert durch:

TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG *Langemarckstr. 20, D-45141 Essen, Deutschland* *ID-Nr.: 0044*	*EU-Baumusterbescheinigung* *44 205 10 383326 000*

Hersteller:		*Autorisierter Vertreter in der EU:*	
Daniel L. Nachtigall		Viktor Schiffer	
Unterschrift		***Unterschrift***	
Name:	Daniel L. Nachtigall	*Name:*	Viktor Schiffer
Position:	Technical Leader – Certification Engineering	*Position:*	Engineering Manager
Datum:	17. Juni 2010	*Datum:*	21. Juni 2010
Ort:	Milwaukee, WI USA	*Ort:*	Haan, Deutschland

Kontrollnummer des Dokuments: SEN-0339-H-EN 1 / 2





Bestellnummer	*Baureihe*[1]	*Beschreibung*
440L-*4*****		*GuardShield-Sicherheitslichtvorhänge des Typs 4 gemäß Nomenklatur*

1) *Wenn keine Baureihennummern angegeben sind, sind alle Baureihen eingeschlossen*

MODELLNOMENKLATUR:

440L	–	P	4	J	L	1600	Y	D
1		2	3	4	5	6	7	8

1	Betroffener Produkttyp 440L – GuardShield-Sicherheitslichtvorhänge	
2	Lichtvorhangstyp P – Sender/Empfänger-Paar R – Empfänger T – Sender S – Remote Teach System	 C – Kaskadiertes Sensorenpaar F – Kaskadierter Empfänger G – Kaskadierter Sender
3	Optoelektronischer Sicherheitstyp 4 – Typ 4	
4	Strahlauflösung J – 14 mm K – 30 mm A – Zugangsabsicherung	
5	Typ der elektronischen Einheit Leer – Standard L – Laser	
6	Schutzhöhe oder Anzahl der Strahlen und Strahlabstand 0160 – 160 mm Höhe 0320 – 320 mm Höhe 0480 – 480 mm Höhe 0640 – 640 mm Höhe 0800 – 800 mm Höhe 0960 – 960 mm Höhe	 1120 – 1120 mm Höhe 1280 – 1280 mm Höhe 1440 – 1440 mm Höhe 1600 – 1600 mm Höhe 2500 – Zwei Strahlen, 500 mm Abstand 3400 – Drei Strahlen, 400 mm Abstand
7	Schutzklasse Y – IP65	
8	Anschlussmöglichkeiten A – M12-Schnellverbinder mit 5 Stiften D – Mikro-Schnellverbinder R – Anschlussleitung mit Y-Anschluss	

Kontrollnummer des Dokuments: SEN-0339-H-EN 2 / 2

GuardShield ist eine Marke von Rockwell Automation, Inc.

www.rockwellautomation.com

Hauptverwaltung für Antriebs-, Steuerungs- und Informationslösungen

Amerika: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204 USA, Tel: +1 414 382 2000, Fax: +1 414 382 4444
Europa/Naher Osten/Afrika: Rockwell Automation, Vorstlaan/Boulevard du Souverain 36, 1170 Brüssel, Belgien, Tel: +32 2 663 0600, Fax: +32 2 663 0640
Asien/Australien/Pazifikraum: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, China, Tel: +852 2887 4788, Fax: +852 2508 1846

Deutschland: Düsselberger Straße 15, D-42781 Haan, Tel.: +49 (0)2104 960 0, Fax: +49 (0)2104 960 121
Schweiz: Buchserstrasse 7, CH-5001 Aarau, Tel.: +41(62) 889 77 77, Fax: +41(62) 889 77 11
Österreich: Kotzinastraße 9, A-4030 Linz, Tel.: +43 (0)732 38 909 0, Fax: +43 (0)732 38 909 61

Publikation PN-73917
10000085454 Ver. 00
Juni 2010